



**VNiVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL
CONOCIMIENTO (RD 99/2011)**

Grupo de Investigación - Innovación en Tecnología Educativa (GITE-USAL).

TESIS DOCTORAL

**Alfabetización visual de profesores en ejercicio a través del Diseño
Gráfico para mejorar la planificación y desarrollo del proceso de
aprendizaje.**

AUTORA

Dña. Catalina de los Ángeles Huilcapi Collantes

DIRECTORES

Dra. Azucena Hernández Martín

Dr. Juan Pablo Hernández Ramos

Salamanca, 2021



**VNIVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

**INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE DOCTORADO: FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL
CONOCIMIENTO (RD 99/2011)**

Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación

Dra. Azucena Hernández Martín y Dr. Juan Pablo Hernández Ramos, profesores del Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación Educativa de la Universidad de Salamanca; en calidad de directores del trabajo de Tesis Doctoral titulado: **“Alfabetización visual de profesores en ejercicio a través del Diseño Gráfico para mejorar la planificación y desarrollo del proceso de aprendizaje”**, realizado por Dña. Catalina de los Ángeles Huilcapi Collantes,

HACEN CONSTAR que dicho trabajo alcanza, bajo nuestro punto de vista, todas las condiciones exigibles para ser presentado y defendido públicamente. La investigación indaga sobre un problema relevante en la investigación educativa y presenta un alto grado de innovación. El proceso metodológico utilizado resulta adecuado a la hipótesis y objetivos planteados. La discusión es completa y relacionada con una actualizada fundamentación teórica. Presenta una contextualización, un procedimiento de obtención y análisis de datos, y una propuesta de conclusiones rigurosas y valiosas para el área de conocimiento en el que está inmerso.

Por todo ello manifiestan su acuerdo para que sea autorizada la presentación y defensa del trabajo referido.

En Salamanca, a 21 de enero 2021

Dra. Azucena Hernández Martín

Dr. Juan Pablo Hernández Ramos

A mi madre.

**Gracias a todas las personas e instituciones que hicieron posible este proyecto
y a quienes de diversas maneras me acompañaron en este camino.**

Azucena y Juan Pablo, gracias por tanto.

RESUMEN

En la era digital actual, tanto los ambientes de aprendizaje como los recursos educativos son altamente visuales, colmados de imágenes y elementos gráficos bien diseñados y de alta calidad, los cuales constantemente transmiten un mensaje a los espectadores. De aquí que los profesores necesitan desarrollar la competencia en alfabetización visual para que estén en capacidad de acceder apropiadamente a las imágenes y la información visual; y de esta manera las empleen efectivamente para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, a través de la interpretación, evaluación, uso y creación de nuevos contenidos y recursos educativos.

El propósito de esta tesis doctoral fue estudiar el efecto de un proceso formativo para desarrollar la alfabetización visual en profesores en ejercicio. Para ello, se diseñó un curso de alfabetización visual basado en los principios del Diseño Gráfico y estructurado conforme a los Estándares de Competencia Visual planteados por la Association of College and Research Libraries (ACRL) (2011a). Asimismo se desarrolló una aplicación móvil la cual se utilizó como recurso durante la actividad formativa.

Se planteó un estudio con enfoque cuantitativo dividido en dos partes, a las cuales, debido a su magnitud, nos referimos como estudio uno y estudio dos a lo largo de este documento. El primer estudio fue un diseño cuasi experimental pretest posttest de un solo grupo para examinar el efecto del curso de alfabetización visual a través de la comparación entre pretest y posttest, en una muestra de 43 profesores. El segundo fue un estudio no experimental transversal, de tipo descriptivo correlacional-causal, para conocer la relación que existe entre la calidad del material didáctico elaborado por los profesores

y el nivel de alfabetización visual alcanzado después de la intervención, en una muestra de 37 profesores.

Los datos en cada estudio se recogieron a través de dos instrumentos, un test de alfabetización visual para medir el nivel de alfabetización visual alcanzado por los docentes y una rúbrica para evaluar la calidad del material didáctico elaborado por los profesores participantes del curso. Ambos instrumentos fueron diseñados y validados para esta investigación.

En el primer estudio se realizó el análisis descriptivo de datos por variables, después el estudio de normalidad para analizar el ajuste de las distribuciones con la curva normal. Finalmente, el contraste para muestras relacionadas se realizó en función de los resultados obtenidos empleando pruebas paramétricas o no paramétricas. En el segundo estudio se calculó el coeficiente de correlación de Pearson para conocer si hay relación entre las variables. El análisis de datos se ejecutó con el software SPSS versión 25 y Gpower 3.1.

Los resultados del primer estudio indican que a nivel global hay diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del pretest y el posttest. Mientras que en los resultados por competencias, a las que se hará ilusión durante el desarrollo de este trabajo, se observa que el proceso formativo tuvo efectos en las competencias 1, 2, 5 y 6. Sin embargo, en la competencia 3 se evidencia un retroceso, y en la competencia 4 no existe diferencia entre la media del pretest y el posttest.

Los resultados del segundo estudio muestran que hay una relación positiva grande entre la calidad del material didáctico elaborado por los participantes y los resultados del posttest. En efecto, el coeficiente de determinación indica que el 40% de la competencia visual adquirida por los profesores en el curso de

alfabetización visual se refleja en la calidad del material didáctico. Este resultado permite aceptar la hipótesis de investigación de esta tesis doctoral: el diseño de un curso y una aplicación móvil destinado a profesores en ejercicio y orientado a desarrollar la alfabetización visual, propicia una mejor planificación y desarrollo de los materiales producidos para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Adicionalmente, se realizó una encuesta para conocer la opinión de los participantes acerca del curso de alfabetización visual y la utilidad de la aplicación móvil, así como detalles de su experiencia durante este proceso y como usuarios de la aplicación.

Este proyecto de tesis doctoral contribuye a la investigación pedagógica de la alfabetización visual del profesorado, a través de una propuesta completa de capacitación y evaluación del nivel de alfabetización visual adquirido por los docentes que participaron en la actividad formativa y utilizaron la aplicación móvil desarrollada para apoyar este proceso.

Palabras clave: alfabetización visual, formación de profesores, perfeccionamiento de profesores, competencia visual, aprendizaje mixto, aprendizaje móvil, aplicaciones móviles educativas.

ABSTRACT

In today's digital age, learning environments as well as educational resources are highly visual, filled with well-designed and high-quality images and graphic elements, which constantly convey a message to viewers. Hence, teachers need to develop visual literacy skills to become capable of accessing images and visual information appropriately; and thus employ them effectively to improve the process of teaching and learning, through the interpretation, evaluation, use, and creation of new content and educational resources.

This doctoral thesis examined the effect of a training process for developing visual literacy on in-service teachers. For this purpose, a visual literacy course was designed based on the principles of Graphic Design and it was structured according to the Visual Literacy Competency Standards presented by the Association of College and Research Libraries (ACRL) (2011). A mobile app was also developed and used throughout the course.

This research was proposed from a quantitative approach and it was divided into two parts. Due to the magnitude of the research, we refer to each part as study one and study two. The first study was a quasi-experimental one-group pretest-posttest design. It was employed to examine the effect of the visual literacy course through the comparison between pretest and posttest data results, in a sample of 43 teachers. The second study was a non-experimental cross-sectional design, to describe the relationship between the teaching material quality made by the teachers and the level of visual literacy achieved after the intervention, in a sample of 37 teachers.

Data were collected through two instruments, a visual literacy test to measure the level of visual literacy achieved by the teachers and a rubric to evaluate the quality of the teaching material produced by the educators who participated in the course. Both instruments were designed and validated for this research.

In the first study, it was performed descriptive statistics of pretest and posttest variables, then normality was analyzed by applying the Kolmogorov-Smirnov test on the difference. Finally, according to the distribution analysis, parametric or non-parametric tests were applied for comparing the two samples. In the second study, it was calculated the Pearson correlation to find if there is a relationship between the variables. Data were analyzed with SPSS software version 25 and Gpower 3.1.

The global result indicates that there are statistically significant differences in the pretest and posttest scores. The results by competencies, which will be explained during the development of this document, show that the training process had effects on competencies 1, 2, 5, and 6. However, the results of competency 3 show low scores in the posttest, and the results of competency 4 indicate there is no difference between the pretest and the posttest means.

The results of the second study show that there is a large positive relationship between the quality of the teaching material produced by the participants and the results of the posttest. Indeed, the coefficient of determination indicates that 40% of the visual competence acquired by the teachers after attending the course is explained by the quality of the teaching material. The research hypothesis of this doctoral thesis was confirmed: the design of a course and a mobile app aimed for developing visual literacy on in-service teachers leads to better planning and development of the instructional material elaborated for the improvement of the teaching and learning process.

Additionally, a survey was conducted to find out the participants' opinion about the visual literacy course and the usefulness of the mobile application, as well as details of their experience during this process and as users of the mobile application.

This doctoral thesis project contributes to the visual literacy pedagogical research focused on the educators, through a complete proposal of training and evaluation of the level of visual literacy acquired by those who participated in the training activity and used the mobile application developed to support this process.

Keywords: visual literacy, teacher education, further education of teachers, visual competency, blended learning, mobile learning, mobile educational apps.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	33
1 ALFABETIZACIÓN VISUAL	38
1.1 LA ALFABETIZACIÓN VISUAL EN LA EDUCACIÓN DE LA ERA DIGITAL.....	39
1.1.1 EL CONCEPTO DE ALFABETIZACIÓN SE TRANSFORMA SEGÚN EL TIEMPO.....	40
1.1.2 LAS DEFINICIONES DE ALFABETIZACIÓN VISUAL	42
1.1.3 ESTÁNDARES DE COMPETENCIA EN ALFABETIZACIÓN VISUAL DE LA ACRL.....	47
1.1.4 LA ALFABETIZACIÓN VISUAL, LA PERCEPCIÓN DE LAS IMÁGENES Y EL APRENDIZAJE.....	50
1.2 LA ALFABETIZACIÓN VISUAL APLICANDO LOS PRINCIPIOS DEL DISEÑO GRÁFICO.	53
1.2.1 EL DISEÑO GRÁFICO: UNA ACTIVIDAD QUE COMUNICA INFORMACIÓN POR MEDIO DE LA CONSTRUCCIÓN DE MENSAJES VISUALES.	54
1.2.2 MENSAJE VISUAL: EQUILIBRIO ENTRE ESTÉTICA Y FUNCIONALIDAD.....	55
1.2.3 LA INTEGRACIÓN TEXTO-IMAGEN EN EL MENSAJE VISUAL.	57
1.2.4 LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DEL DISEÑO.....	58
1.2.5 LOS PRINCIPIOS TIPOGRÁFICOS.	63
1.2.6 CATEGORÍAS DE LETRAS.	70
1.2.7 LA IMAGEN VISUAL ENTENDIDA COMO SIGNO VISUAL.....	75
1.2.8 LA RETÓRICA VISUAL.....	82
1.3 LA ALFABETIZACIÓN VISUAL DEL PROFESORADO EN EL MARCO DEL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL Y LA ALFABETIZACIÓN INFORMACIONAL.....	92
1.3.1 DEMANDAS DE LA SOCIEDAD EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO.	93
1.3.2 RELACIÓN ENTRE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE Y LA ALFABETIZACIÓN VISUAL.....	95
1.3.2.1 ÁREA 1. INFORMACIÓN Y ALFABETIZACIÓN INFORMACIONAL	98
1.3.2.2 ÁREA 2. COMUNICACIÓN Y COLABORACIÓN.....	98
1.3.2.3 ÁREA 3. CREACIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES.....	99
1.3.2.4 ÁREA 4. SEGURIDAD.....	100
1.3.2.5 ÁREA 5 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	100
1.3.3 LOS ESTÁNDARES DE ALFABETIZACIÓN VISUAL COMPLEMENTARIOS A LOS ESTÁNDARES DE ALFABETIZACIÓN INFORMACIONAL.	101
1.3.4 INFLUENCIA DE LA ALFABETIZACIÓN VISUAL DEL PROFESORADO EN LA MEJORA DE LA PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE.....	106
PUNTOS IMPORTANTES DE ESTE CAPÍTULO	111
2 FUNDAMENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL PARA EL PROFESORADO.....	114
2.1 VENTAJAS DEL APRENDIZAJE MIXTO (BLENDED LEARNING) Y EL APRENDIZAJE MÓVIL (MOBILE LEARNING) EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO.....	115
2.1.1 APRENDIZAJE MIXTO (BLENDED LEARNING).	115

2.1.2	APRENDIZAJE MÓVIL (MOBILE LEARNING).....	117
2.2	EL MODELO RASE PARA EL DISEÑO DE UN CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL «BLENDED MOBILE LEARNING» Y LA INTEGRACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL.	124
2.2.1	RECURSOS.....	126
2.2.2	ACTIVIDADES	126
2.2.3	SOPORTE.....	127
2.2.4	EVALUACIÓN.....	127
2.2.5	UN CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL BASADO EN EL MODELO RASE.....	128
2.2.6	LA ELABORACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO COMO <i>ACTIVIDAD</i> CENTRAL Y LA APLICACIÓN MÓVIL COMO <i>RECURSO</i> ESPECÍFICO.....	129
	PUNTOS IMPORTANTES DE ESTE CAPÍTULO	131
3	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	134
3.1	ENFOQUE DE ESTA INVESTIGACIÓN.....	135
3.2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	135
3.3	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	136
3.4	OBJETIVOS.....	136
3.4.1	OBJETIVO GENERAL	137
3.4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	137
3.5	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	137
3.6	PRIMER ESTUDIO	137
3.7	SEGUNDO ESTUDIO	138
3.8	HIPÓTESIS	139
3.9	POBLACIÓN	140
3.10	MUESTRA.....	140
3.11	VARIABLES	141
3.12	INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN.....	142
3.12.1	TEST DE ALFABETIZACIÓN VISUAL	144
3.12.1.1	DISEÑO DEL TEST DE ALFABETIZACIÓN VISUAL.....	145
3.12.1.2	VALIDACIÓN DEL CONTENIDO DE LA PRIMERA VERSIÓN DEL TEST.....	147
3.12.1.3	PERFIL DE LOS JUECES.....	147
3.12.1.4	CRITERIOS PARA VALIDAR EL CONTENIDO	148
3.12.1.5	VALIDACIÓN POR ÍNDICE DE DIFICULTAD.....	152
3.12.1.6	PROCEDIMIENTO.....	153
3.12.1.7	RESULTADOS	154
3.12.1.8	VERSIÓN FINAL DEL TEST DE ALFABETIZACIÓN VISUAL	157
3.12.1.9	DISTRIBUCIÓN Y PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA VERSIÓN FINAL.....	158
3.12.1.10	ÍNDICE DE DIFICULTAD DE LA VERSIÓN FINAL.....	159
3.12.2	RÚBRICA PARA EVALUAR EL MATERIAL DIDÁCTICO ELABORADO DESPUÉS DEL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL	162
3.12.2.1	DISEÑO DE LA RÚBRICA PARA EVALUAR EL MATERIAL DIDÁCTICO.....	162
3.12.2.2	VALIDACIÓN DEL CONTENIDO.	164
3.12.2.3	CRITERIOS PARA LA VALIDACIÓN DE LA RÚBRICA.	165

3.13 CUESTIONARIO DE OPINIÓN SOBRE EL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL Y LA APLICACIÓN MÓVIL <i>Visual</i>.	169
PUNTOS IMPORTANTES DE ESTE CAPÍTULO	174

4 DISEÑO Y DESARROLLO DEL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL.....177

4.1 CURSO PILOTO.....	178
4.1.1 PARTICIPANTES	178
4.1.2 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO	180
4.1.3 ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE Y RECURSOS	180
4.1.4 CONTENIDOS DEL CURSO PILOTO	181
4.1.5 METODOLOGÍA.....	182
4.1.6 ACTIVIDADES	183
4.1.7 EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y PROYECTOS.....	184
4.2 EVALUACIÓN GENERAL DE CURSO PILOTO	184
4.2.1 EVALUACIÓN CON RESPETO A LOS PARTICIPANTES.	184
4.2.2 EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y EL EQUIPAMIENTO	185
4.2.3 EVALUACIÓN DEL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE Y LOS RECURSOS DISPONIBLES.	185
4.2.4 EVALUACIÓN DEL CONTENIDO DEL CURSO.	186
4.2.5 EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	187
4.2.6 EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN SOLICITADA A LOS ESTUDIANTES.....	188
4.3 AJUSTES PARA LA PROPUESTA FINAL.....	188
4.4 IMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTÁNDARES DE COMPETENCIA VISUAL DE LA ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES (ACRL).....	189
4.4.1 <i>ESTÁNDAR 1.</i> EL ESTUDIANTE ALFABETIZADO VISUALMENTE DETERMINA LA NATURALEZA Y EL ALCANCE DE LOS MATERIALES VISUALES NECESARIOS.	190
4.4.2 <i>ESTÁNDAR 2.</i> EL ESTUDIANTE ALFABETIZADO VISUALMENTE ENCUENTRA Y ACCEDA DE MANERA EFECTIVA Y EFICIENTE A LAS IMÁGENES Y LOS MEDIOS VISUALES NECESARIOS.	191
4.4.3 <i>ESTÁNDAR 3.</i> EL ESTUDIANTE VISUALMENTE ALFABETIZADO INTERPRETA Y ANALIZA EL SIGNIFICADO DE LAS IMÁGENES Y LOS MEDIOS VISUALES.....	192
4.4.4 <i>ESTÁNDAR 4.</i> EL ESTUDIANTE CON CONOCIMIENTOS VISUALES EVALÚA LAS IMÁGENES Y SUS FUENTES.193	
4.4.5 <i>ESTÁNDAR 5.</i> EL ESTUDIANTE CON CONOCIMIENTOS VISUALES USA IMÁGENES Y MEDIOS VISUALES DE MANERA EFECTIVA.	195
4.5 CURSO FINAL DE ALFABETIZACIÓN VISUAL.....	198
4.5.1 PARTICIPANTES Y EL CONTEXTO DONDE SE REALIZÓ EL ESTUDIO	198
4.5.2 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO	199
4.5.3 ORGANIZACIÓN DE LOS TEMAS Y HORARIO.....	199
4.5.4 ESTRUCTURA SEGÚN EL MODELO RASE.....	201
PUNTOS IMPORTANTES DE ESTE CAPÍTULO	208

5 DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA PROPICIAR LA ALFABETIZACIÓN VISUAL.210

5.1 UN RECURSO CREADO PARA EL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL.	211
---	------------

5.1.1	RELACIÓN ENTRE LAS ACTIVIDADES DE LA APLICACIÓN MÓVIL Y LOS CONTENIDOS DEL CURSO.	212
5.2	ENFOQUE PARA EL DISEÑO DE LA APLICACIÓN MÓVIL VISUAL	214
5.3	ETAPAS DEL PROCESO DE DISEÑO	214
5.3.1	INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.....	214
5.3.2	EL ANÁLISIS DE APLICACIONES MÓVILES EDUCATIVAS	215
5.3.3	INVESTIGACIÓN SOBRE EL USUARIO.	216
5.3.3.1	OBJETIVOS:.....	217
5.3.3.2	CONCLUSIONES DE LA ENTREVISTA	217
5.3.4	DEFINICIÓN DE USUARIOS.....	218
5.3.5	DEFINICIÓN DE ESCENARIOS.....	220
5.3.6	HISTORIAS DE USUARIOS. DEFINICIÓN DE LAS FUNCIONALIDADES.....	221
5.3.7	ELABORACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO	222
5.3.8	ELABORACIÓN DEL WIREFRAME	223
5.4	PROTOTIPO DE LA APLICACIÓN MÓVIL VISUAL.....	224
5.5	INTERFAZ DE LA APLICACIÓN MÓVIL VISUAL.....	226
5.6	CÓDIGOS QR PARA DESCARGAR LA APLICACIÓN MÓVIL VISUAL.	234
5.7	EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL VISUAL.....	235
5.7.1	SELECCIÓN DE EXPERTOS PARA REALIZAR LA EVALUACIÓN	238
5.7.2	RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE USABILIDAD PEDAGÓGICA	238
5.7.3	RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD DE LA INTERFAZ DE USUARIO.....	243
	PUNTOS IMPORTANTES DE ESTE CAPÍTULO	249

6 ESTUDIO DEL EFECTO DEL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL Y LA UTILIZACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL A TRAVÉS DE LA COMPARACIÓN ENTRE PRETEST POSTEST.....251

6.1	CONTEXTO Y CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA.....	252
6.2	ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES	257
6.2.1	ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL RESULTADO GLOBAL DEL PRETEST.	257
6.2.2	ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL RESULTADO DEL PRETEST POR COMPETENCIAS.	259
6.2.3	ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL RESULTADO DEL PRETEST POR ÍTEMS.	261
6.2.4	ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL RESULTADO GLOBAL DEL POSTEST.....	263
6.2.5	ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL RESULTADO DEL POSTEST POR COMPETENCIAS.....	264
6.2.6	ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL RESULTADO DEL POSTEST POR ÍTEMS.	266
6.3	EFECTO DEL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL A TRAVÉS DE LA COMPARACIÓN ENTRE PRETEST Y POSTEST.	269
6.3.1	CONTRASTE DEL RESULTADO GLOBAL DEL PRETEST Y POSTEST	270
6.3.2	CONTRASTE DEL RESULTADO POR COMPETENCIAS	274
6.4	ESTUDIO DEL EFECTO DEL CURSO SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA MUESTRA.....	286
6.4.1	SEXO	286
6.4.2	EDAD	288
6.4.3	ESCOLARIDAD	291
6.4.4	EXPERIENCIA DOCENTE	294

PUNTOS IMPORTANTES EN ESTE CAPÍTULO	299
---	-----

7 ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LA CALIDAD DEL MATERIAL DIDÁCTICO Y EL NIVEL DE ALFABETIZACIÓN VISUAL ALCANZADO DESPUÉS DEL CURSO.	302
---	------------

7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA	303
7.2 VALORACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO PRODUCIDO POR LOS PROFESORES DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN.....	304
7.2.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO POR PARTE DE LOS JUECES.	305
7.3 ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LAS DOS EVALUACIONES.....	306
7.4 ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LA MEDIA DEL MATERIAL DIDÁCTICO Y EL POSTEST.	308
7.5 ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LA MEDIA DEL MATERIAL DIDÁCTICO Y EL PRETEST.....	310
7.6 ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LA MEDIA DEL MATERIAL DIDÁCTICO Y LA VARIABLE DIFERENCIA.	311
PUNTOS IMPORTANTES EN ESTE CAPÍTULO	314

8 RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE OPINIÓN SOBRE EL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL Y LA UTILIZACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL VISUAL.	316
--	------------

8.1 OPINIÓN SOBRE EL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL Y LA ELABORACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO.....	317
8.2 RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE OPINIÓN SOBRE EL GRADO DE UTILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL VISUAL.	328
PUNTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO	332

9 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	336
--	------------

9.1 SOBRE EL MARCO TEÓRICO.....	337
9.1.1 LA DEFINICIÓN DE ALFABETIZACIÓN VISUAL	337
9.1.2 LA ALFABETIZACIÓN VISUAL A PROFESORES EN EJERCICIO	337
9.1.3 LA ALFABETIZACIÓN VISUAL A TRAVÉS DE LA ENSEÑANZA DE LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DEL DISEÑO GRÁFICO.	338
9.1.4 LA COMPETENCIA DIGITAL Y LA ALFABETIZACIÓN VISUAL.....	339
9.2 SOBRE LOS OBJETIVOS	340
9.2.1 SOBRE EL DISEÑO DEL CURSO (PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO).	340
9.2.2 SOBRE LA ELABORACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL VISUAL (PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO).	341
9.2.3 DISCUSIÓN SOBRE EL ESTUDIO DEL EFECTO DEL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL A TRAVÉS DE LA COMPARACIÓN ENTRE PRETEST Y POSTEST (SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO).....	342
9.2.3.1 A NIVEL GLOBAL.....	342
9.2.3.2 POR COMPETENCIAS.....	344

9.2.4 DISCUSIÓN SOBRE EL ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LA CALIDAD DEL MATERIAL DIDÁCTICO Y LA VARIABLE POSTEST (TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO).....	348
9.3 LIMITACIONES.....	349
9.4 CONTRIBUCIÓN.....	351
9.5 PROSPECTIVA.....	352
9.6 DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE ESTA INVESTIGACIÓN	353
REFERENCIAS	356
ANEXOS	372

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.1 DISTRIBUCIÓN DE LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN CADA ESTÁNDAR.	49
TABLA 3.1 NÚMERO DE PARTICIPANTES EN CADA ESTUDIO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	141
TABLA 3.2 VARIABLES ANALIZADAS EN CADA ESTUDIO.	142
TABLA 3.3 DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS DEL TEST SEGÚN LAS COMPETENCIAS Y PUNTAJE MÁXIMO.	145
TABLA 3.4 RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DE LOS JUECES. PARTE 1.....	149
TABLA 3.5 RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DE LOS JUECES. PARTE 2.....	150
TABLA 3.6 ÍNDICE DE DIFICULTAD DEL ÍTEM.	153
TABLA 3.7 RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL ÍNDICE DE DIFICULTAD DE LOS 43 ÍTEMS DE LA PRIMERA VERSIÓN DEL TEST DE ALFABETIZACIÓN VISUAL.....	155
TABLA 3.8 CLASIFICACIÓN SEGÚN EL ÍNDICE DIFICULTAD DE LOS ÍTEMS DE LA PRIMERA VERSIÓN DEL TEST DE ALFABETIZACIÓN VISUAL.	157
TABLA 3.9 RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL ÍNDICE DE DIFICULTAD DE LOS 45 ÍTEMS DE LA VERSIÓN FINAL DEL TEST DE ALFABETIZACIÓN VISUAL.	159
TABLA 3.10 CLASIFICACIÓN SEGÚN EL ÍNDICE DIFICULTAD DE LOS ÍTEMS DE LA VERSIÓN FINAL DEL TEST DE ALFABETIZACIÓN VISUAL.	161
TABLA 3.11 ASPECTOS PARA EVALUAR EN LA RÚBRICA.....	163
TABLA 3.12 ESCALA Y RANGOS DE PUNTUACIÓN DE LA RÚBRICA.	163
TABLA 3.13 CRITERIOS PARA LA VALIDACIÓN DE LA RÚBRICA.....	165

TABLA 4.1 CONTENIDOS DEL CURSO PILOTO.....	181
TABLA 4.2 CONTENIDOS DEL CURSO PILOTO.....	188
TABLA 4.3 ORGANIZACIÓN DE LOS TEMAS Y HORARIO DE LA INTERVENCIÓN FINAL.	200
TABLA 5.1 RELACIÓN ENTRE LOS TEMAS DEL CURSO Y LOS TEMAS DE LA APLICACIÓN MÓVIL.	213
TABLA 5.2 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS QUE DEBE TENER LA APLICACIÓN MÓVIL VISUAL. .	215
TABLA 5.3 EJEMPLO DE HISTORIAS DE USUARIO Y FUNCIONALIDADES DE LA APLICACIÓN MÓVIL VISUAL.	221
TABLA 5.4 CRITERIOS PARA EVALUAR LOS CONSTRUCTOS DE ACUERDO AL PUNTAJE.	237
TABLA 5.5 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE UsABILIDAD PEDAGÓGICA, CONSTRUCTO CONTENIDO EDUCATIVO.	239
TABLA 5.6 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE UsABILIDAD PEDAGÓGICA, CONSTRUCTO RECURSOS MULTIMEDIA.	240
TABLA 5.7 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE UsABILIDAD PEDAGÓGICA, CONSTRUCTO ACTIVIDADES EDUCATIVAS.	241
TABLA 5.8 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE UsABILIDAD PEDAGÓGICA, CONSTRUCTO INTERACCIÓN SOCIAL.	242
TABLA 5.9 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE UsABILIDAD PEDAGÓGICA, CONSTRUCTO PERSONALIZACIÓN.....	243
TABLA 5.10 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE UsABILIDAD DE LA INTERFAZ DE USUARIO, CONSTRUCTO DISEÑO DE LA INTERFAZ.	244
TABLA 5.11 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE UsABILIDAD DE LA INTERFAZ DE USUARIO, CONSTRUCTO NAVEGACIÓN.	245

TABLA 5.12 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE USABILIDAD DE LA INTERFAZ DE USUARIO, CONSTRUCTO CUSTOMIZACIÓN.....	246
TABLA 5.13 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE USABILIDAD DE LA INTERFAZ DE USUARIO, CONSTRUCTO RETROALIMENTACIÓN.....	247
TABLA 6.1 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DEL PRETEST POR COMPETENCIAS.....	259
TABLA 6.2 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DEL PRETEST POR ÍTEMS.	261
TABLA 6.3 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DEL POSTEST POR COMPETENCIAS.	265
TABLA 6.4 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DEL POSTEST POR ÍTEMS.....	267
TABLA 6.5 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES PRETEST, POSTEST Y DIFERENCIA.	270
TABLA 6.6 PRUEBA DE NORMALIDAD, PRUEBA T Y TAMAÑO DEL EFECTO.	271
TABLA 6.7 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DEL RESULTADO DE LA COMPETENCIA 1.	275
TABLA 6.8 PRUEBA DE WILCOXON Y TAMAÑO DEL EFECTO DE LA COMPETENCIA 1.....	275
TABLA 6.9 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DEL RESULTADO DE LA COMPETENCIA 2.	277
TABLA 6.10 PRUEBA DE WILCOXON DE LA COMPETENCIA 2.....	277
TABLA 6.11 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DEL RESULTADO DE LA COMPETENCIA 3.	278
TABLA 6.12 PRUEBA DE WILCOXON DE LA COMPETENCIA 3.....	278
TABLA 6.13 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DEL RESULTADO DE LA COMPETENCIA 4.	280
TABLA 6.14 PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA COMPETENCIA 4.	280
TABLA 6.15 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DEL RESULTADO DE LA COMPETENCIA 5.	281

TABLA 6.16 PRUEBA DE NORMALIDAD, PRUEBA DE WILCOXON Y TAMAÑO DEL EFECTO DE COMPETENCIA 5.....	282
TABLA 6.17 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DEL RESULTADO DE LA COMPETENCIA 6.	283
TABLA 6.18 PRUEBA DE NORMALIDAD, PRUEBA T Y TAMAÑO DEL EFECTO DE LA COMPETENCIA 6.....	284
TABLA 6.19 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS EN FUNCIÓN DEL SEXO.	286
TABLA 6.20 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS EN FUNCIÓN DE LA EDAD.	289
TABLA 6.21 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS EN FUNCIÓN DE LA ESCOLARIDAD.	292
TABLA 6.22 RESULTADO GLOBAL DE LOS SUJETOS QUE TIENEN UNA ESPECIALIDAD.	294
TABLA 6.23 RESULTADO GLOBAL DEL SUJETO QUE TIENE OTROS ESTUDIOS.	294
TABLA 6.24 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS EN FUNCIÓN DE LA EXPERIENCIA DOCENTE.	295
TABLA 7.1 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LAS EVALUACIONES REALIZADAS POR LOS JUECES.	306
TABLA 8.1 ¿CÓMO EL CURSO Y LA APLICACIÓN MÓVIL VISUAL LE HAN AYUDADO A MEJORAR LA PLANIFICACIÓN Y EL DESARROLLO DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA SUS CLASES?	322

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1 EJEMPLO DE CONTRASTE DE TIPOS DE LETRA, TAMAÑO Y COLOR EN UN RÓTULO.	59
FIGURA 1.2 EJEMPLO DE REPETICIÓN DE VIÑETA Y ALINEACIÓN EN UN RÓTULO.	60
FIGURA 1.3 EJEMPLO DE ALINEACIÓN DE TÍTULOS Y BLOQUES DE TEXTO EN UN SITIO WEB.....	61
FIGURA 1.4 EJEMPLO DEL PRINCIPIO DE PROXIMIDAD.	62
FIGURA 1.5 EJEMPLO DE ALINEACIÓN, REPETICIÓN, CONTRASTE Y PROXIMIDAD.	63
FIGURA 1.6 EJEMPLO DE CONTRASTE DE TAMAÑO DE LETRA.....	65
FIGURA 1.7 EJEMPLO DE CONTRASTE DE PESO.....	66
FIGURA 1.8 EJEMPLO DE CONTRASTE DE ESTRUCTURA.....	67
FIGURA 1.9 EJEMPLO DE CONTRASTE DE FORMA.	68
FIGURA 1.10 EJEMPLO DE CONTRASTE DE DIRECCIÓN.	69
FIGURA 1.11 EJEMPLO DE VARIOS CONTRASTES.	69
FIGURA 1.12 CARACTERÍSTICAS DEL ESTILO ANTIGUO.....	71
FIGURA 1.13 CARACTERÍSTICAS DEL ESTILO MODERNO.....	71
FIGURA 1.14 CARACTERÍSTICAS DEL ESTILO EGIPCIO.....	72
FIGURA 1.15 CARACTERÍSTICAS DEL ESTILO PALO SECO.	73
FIGURA 1.16 ESTILO MANUSCRITO.....	74
FIGURA 1.17 ESTILO DECORATIVO.....	74
FIGURA 1.18 EJEMPLO DE IMAGEN VISUAL.	76
FIGURA 1.19 EJEMPLO DE ÍCONO.....	77

FIGURA 1.20 EJEMPLO DE ÍNDICE.	78
FIGURA 1.21 EJEMPLO DE SÍMBOLO.	79
FIGURA 1.22 SIGNO ICÓNICO QUE REPRESENTA UN PAVO REAL.	80
FIGURA 1.23 EJEMPLO DE METÁFORA.	83
FIGURA 1.24 EJEMPLO DE METONIMIA.....	84
FIGURA 1.25 EJEMPLO DE CALAMBUR.	85
FIGURA 1.26 EJEMPLO DE PROSOPOPEYA.	86
FIGURA 1.27 EJEMPLO DE ANTÍTESIS.....	87
FIGURA 1.28 EJEMPLO DE HIPÉRBOLE.	88
FIGURA 1.29 EJEMPLO DE ELIPSIS.....	89
FIGURA 1.30 EJEMPLO DE ANÁFORA.	90
FIGURA 1.31 EJEMPLO DE PROSOPOPEYA Y ANÁFORA.....	91
FIGURA 1.32 RELACIÓN ENTRE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE Y LA ALFABETIZACIÓN VISUAL.....	96
FIGURA 1.33 RELACIÓN ENTRE LA ALFABETIZACIÓN INFORMACIONAL Y LA ALFABETIZACIÓN VISUAL.....	102
FIGURA 2.1 MODELO RASE.....	125
FIGURA 3.1 EJEMPLO DEL ÍTEM 27 DEL TEST DE ALFABETIZACIÓN VISUAL.	146
FIGURA 3.2 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS Y DISTRIBUCIÓN DE LA DIFICULTAD DE LOS ÍTEMS DE LA PRIMERA VERSIÓN DEL TEST.	154
FIGURA 3.3 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS Y DISTRIBUCIÓN DE LA DIFICULTAD DE LOS ÍTEMS DE LA VERSIÓN FINAL DEL TEST.....	158
FIGURA 3.4 VERSIÓN FINAL DE LA RÚBRICA PARA EVALUAR EL MATERIAL DIDÁCTICO.....	167

FIGURA 3.5 EJEMPLO DE UNA PREGUNTA CERRADA.	170
FIGURA 3.6 EJEMPLO DE UNA PREGUNTA ABIERTA.	170
FIGURA 3.7 EJEMPLO DE UNA PREGUNTA ABIERTA.	171
FIGURA 3.8 EJEMPLO DE UNA PREGUNTA CON OPCIONES DE RESPUESTAS MÚLTIPLES.	172
FIGURA 4.1 ESTUDIOS REALIZADOS POR LOS PARTICIPANTES DEL CURSO PILOTO.	179
FIGURA 4.2 PARTICIPANTES DEL CURSO PILOTO DURANTE UNA ACTIVIDAD.	183
FIGURA 4.3 IMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTÁNDARES. ESTÁNDAR 1. COMPETENCIA 1.....	191
FIGURA 4.4 IMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTÁNDARES. ESTÁNDAR 2. COMPETENCIA 2.....	192
FIGURA 4.5 IMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTÁNDARES. ESTÁNDAR 3. COMPETENCIA 3.....	193
FIGURA 4.6 IMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTÁNDARES. ESTÁNDAR 4. COMPETENCIAS 4 Y 5.....	194
FIGURA 4.7 IMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTÁNDARES. ESTÁNDAR 5. COMPETENCIA 6.....	196
FIGURA 4.8 ESTRUCTURA COMPLETA DEL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL.....	197
FIGURA 4.9 ESPACIO DISPUESTO POR LA INSTITUCIÓN PARA LA INTERVENCIÓN.	199
FIGURA 4.10 PARTICIPANTES UTILIZANDO LA APLICACIÓN MÓVIL VISUAL.....	202
FIGURA 4.11 EJEMPLO DEL MATERIAL DIDÁCTICO REALIZADO PARA UNA CLASE DE INGLÉS.....	203
FIGURA 4.12 EJEMPLO DEL MATERIAL DIDÁCTICO REALIZADO PARA UNA CLASE DE QUÍMICA. .	204
FIGURA 4.13 EJEMPLO DEL MATERIAL DIDÁCTICO REALIZADO PARA UNA CLASE DE FÍSICA.	205
FIGURA 4.14 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO REALIZADO PARA LA CLASE DE FÍSICA DE LA FIGURA 4.13.	206
FIGURA 4.15 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA FINAL SEGÚN EL MODELO RASE.....	207
FIGURA 5.1 EJEMPLO DE DEFINICIÓN DE USUARIO O PERSONA.....	219

FIGURA 5.2 EJEMPLO DE DEFINICIÓN DE ESCENARIOS.	220
FIGURA 5.3 DIAGRAMA DE FLUJO REDUCIDO DE LA VERSIÓN FINAL DE LA APLICACIÓN MÓVIL VISUAL.....	222
FIGURA 5.4 WIREFRAME DE LA APLICACIÓN MÓVIL VISUAL.	223
FIGURA 5.5 PANTALLAS DE BIENVENIDA Y REGISTRO CON ALIAS.	227
FIGURA 5.6 PANTALLA APRENDER Y BARRA DE HERRAMIENTAS.	228
FIGURA 5.7 A LA IZQUIERDA PANTALLA DE INICIO DE LA ACTIVIDAD ASPECTOS TÉCNICOS. A LA DERECHA EJEMPLO DE LA ACTIVIDAD 7 DEL TEMA ASPECTOS TÉCNICOS.	229
FIGURA 5.8 A LA IZQUIERDA, PANTALLA DE LA ACTIVIDAD 7 CON LA RESPUESTA SELECCIONADA. A LA DERECHA, EJEMPLO DE LA PANTALLA DE RESPUESTA INCORRECTA.	230
FIGURA 5.9 A LA IZQUIERDA, EJEMPLO DE LA PANTALLA DE RESPUESTA CORRECTA. A LA DERECHA, EJEMPLO DE LA PREGUNTA NÚMERO 8 DEL TEMA ASPECTOS TÉCNICOS.....	231
FIGURA 5.10 SECCIÓN Yo.	232
FIGURA 5.11 SECCIÓN REPETIR.	233
FIGURA 5.12 CÓDIGO QR PARA DESCARGAR VISUAL EN DISPOSITIVOS CON SISTEMA OPERATIVO ANDROID.	234
FIGURA 5.13 CÓDIGO QR PARA VISUALIZAR VISUAL EN DISPOSITIVOS CON SISTEMA OPERATIVO IOS.	235
FIGURA 6.1 DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA, EN FUNCIÓN DEL SEXO.	253
FIGURA 6.2 DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA, EN FUNCIÓN DE LA EDAD.	253
FIGURA 6.3 DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA, EN FUNCIÓN DE SU NIVEL DE ESCOLARIDAD.	254
FIGURA 6.4 DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA EN FUNCIÓN DE LOS AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE.	255
FIGURA 6.5 DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA EN FUNCIÓN DEL NIVEL AL QUE IMPARTEN CLASES.	255

FIGURA 6.6 DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA EN FUNCIÓN DE LAS ASIGNATURAS A CARGO.....	256
FIGURA 6.7 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LA VARIABLE RESULTADO GLOBAL DEL PRETEST, HISTOGRAMA Y PERCENTILES.....	258
FIGURA 6.8 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LA VARIABLE RESULTADO GLOBAL DEL POSTEST, HISTOGRAMA Y PERCENTILES.....	264
FIGURA 6.9 EFECTO GLOBAL DEL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL.	272
FIGURA 6.10 HISTOGRAMA DE LA VARIABLE DIFERENCIA.	273
FIGURA 6.11 HISTOGRAMA DE LAS VARIABLES PRETEST, POSTEST Y DIFERENCIA.....	274
FIGURA 6.12 EFECTO DEL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL EN LA COMPETENCIA 1.....	276
FIGURA 6.13 EFECTO DEL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL EN LA COMPETENCIA 2.....	278
FIGURA 6.14 EFECTO DEL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL EN LA COMPETENCIA 3.....	279
FIGURA 6.15 EFECTO DEL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL EN LA COMPETENCIA 4.....	281
FIGURA 6.16 EFECTO DEL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL EN LA COMPETENCIA 5.....	283
FIGURA 6.17 EFECTO DEL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL EN LA COMPETENCIA 6.....	285
FIGURA 6.18 DIAGRAMA DE CAJAS DEL EFECTO DEL CURSO SEGÚN EL SEXO DE LOS PARTICIPANTES.	287
FIGURA 6.19 DIAGRAMA DE CAJAS DEL EFECTO DEL CURSO SEGÚN LA EDAD DE LOS PARTICIPANTES.	290
FIGURA 6.20 DIAGRAMA DE CAJAS DEL EFECTO DEL CURSO SEGÚN LA ESCOLARIDAD DE LOS PARTICIPANTES.	293
FIGURA 6.21 DIAGRAMAS DE CAJAS DEL EFECTO DEL CURSO SEGÚN LOS AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE DE LOS PARTICIPANTES.	297
FIGURA 7.1 DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DEL SEGUNDO ESTUDIO EN FUNCIÓN DEL SEXO. ..	303
FIGURA 7.2 DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DEL SEGUNDO ESTUDIO EN FUNCIÓN DE LA EDAD.	304

FIGURA 7.3 DIAGRAMA DE DISPERSIÓN: RESULTADO DEL EVALUADOR 1 - RESULTADO DEL EVALUADOR 2.	307
FIGURA 7.4 DIAGRAMA DE DISPERSIÓN: RESULTADO TOTAL DEL POSTEST- MEDIA DE LAS EVALUACIONES DEL MATERIAL DIDÁCTICO.....	309
FIGURA 7.5 DIAGRAMA DE DISPERSIÓN: RESULTADO TOTAL DEL PRETEST- MEDIA DE LAS EVALUACIONES DEL MATERIAL DIDÁCTICO.....	311
FIGURA 7.6 DIAGRAMA DE DISPERSIÓN: VARIABLE DIFERENCIA - MEDIA DE LAS EVALUACIONES DEL MATERIAL DIDÁCTICO.....	312
FIGURA 8.1 VALORE EL GRADO DE IMPORTANCIA DEL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL EN SU FORMACIÓN DOCENTE.....	317
FIGURA 8.2 VALORE EL GRADO DE IMPORTANCIA DE REALIZAR UN PROYECTO (MATERIAL DIDÁCTICO) PARA APLICAR LOS CONCEPTOS VISTOS EN EL CURSO.....	318
FIGURA 8.3 VALORE EL GRADO DE IMPORTANCIA DE ADQUIRIR COMPETENCIAS EN ALFABETIZACIÓN VISUAL PARA MEJORAR LA PLANIFICACIÓN Y EL DESARROLLO DEL MATERIAL DIDÁCTICO PRODUCIDO POR USTED.	319
FIGURA 8.4 VALORE EL GRADO DE IMPORTANCIA DE REALIZAR UN TEST DIAGNÓSTICO PARA CONOCER EL GRADO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL QUE TENÍA ANTES DEL CURSO.	320
FIGURA 8.5 VALORE EL GRADO DE IMPORTANCIA DE REALIZAR UN TEST FINAL PARA CONOCER EL GRADO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL QUE HA ALCANZADO LUEGO DEL CURSO.....	321
FIGURA 8.6 ¿QUÉ TEMA O TEMAS FUERON LOS QUE MÁS LE SERVIRÁN PARA APLICARLOS EN SU PRÁCTICA DOCENTE?.....	323
FIGURA 8.7 ¿QUÉ DIFICULTADES TUVO AL REALIZAR EL PROYECTO PERSONAL (ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO)?.....	324
FIGURA 8.8 ¿QUÉ TEMA FUE EL QUE MÁS LE GUSTÓ?	325
FIGURA 8.9 ¿QUÉ TEMA FUE EL MÁS COMPLEJO?	326
FIGURA 8.10 SUGERENCIAS DE LOS PARTICIPANTES.....	327
FIGURA 8.11 VALORE EL GRADO DE UTILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL VISUAL, SIENDO 1= NADA ÚTIL Y 5= MUY ÚTIL.	328

FIGURA 8.12 ¿SELECCIONE LOS TEMAS QUE REALIZÓ EN LA APLICACIÓN MÓVIL VISUAL? 329

FIGURA 8.13 ¿TUVO DIFICULTADES PARA ENTENDER CÓMO SE UTILIZA LA APLICACIÓN MÓVIL VISUAL?..... 330

FIGURA 8.14 ¿LOGRÓ DESCARGAR LA APLICACIÓN MÓVIL VISUAL EN SU DISPOSITIVO MÓVIL? 330

INTRODUCCIÓN

Esta tesis doctoral se realiza en el marco del Programa de Doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento regulado por el Real Decreto 99/2011, de la Universidad de Salamanca, dentro del grupo de investigación GITE-USAL (Grupo de Investigación-Innovación en Tecnología Educativa de la Facultad de Educación).

Este proyecto, realizado durante el período 2016-2021, contribuye a la investigación pedagógica en el campo de la alfabetización visual, centrándose en los profesores en servicio, cuya necesidad de desarrollar la competencia visual ha sido subrayada por los investigadores de este campo a lo largo del tiempo. Para esto, se estructura un proceso formativo mediante la modalidad mixta o *blended learning* y se diseñan dos herramientas, una para medir el nivel de alfabetización visual de los participantes antes y después del curso y otra para medir la calidad del material didáctico elaborado por ellos. Además, se diseña una aplicación móvil para ayudar a los profesores a alcanzar un mayor entendimiento de los contenidos del curso.

Desde una perspectiva innovadora, este proyecto es una propuesta completa de formación y evaluación del nivel de alfabetización visual del profesorado mediante la modalidad mixta y la integración de la tecnología móvil.

El presente documento se estructura en tres secciones: el *Marco Teórico*, el *Estudio Empírico* y la *Discusión y Conclusiones*.

El *Marco Teórico* está conformado por dos capítulos, el primero para presentar el concepto de alfabetización visual en la educación de la era digital, donde se analiza la evolución del mismo hasta llegar a la definición mejor estructurada y que más se está utilizando en la investigación pedagógica dentro de este campo. Posteriormente se explica las ventajas de la enseñanza de los principios del Diseño Gráfico a la hora de desarrollar la alfabetización visual en los profesores y finalmente se presenta la relación entre la alfabetización visual del profesorado en el marco del desarrollo de la competencia digital y la alfabetización informacional.

En el segundo capítulo se presenta toda la teoría que fundamenta la implementación de curso de alfabetización visual para el profesorado bajo la modalidad de aprendizaje mixto o *blended learning* y el aprendizaje móvil, y se explica el modelo pedagógico RASE para el diseño del curso.

La sección del *Estudio Empírico* está integrada por seis capítulos. En el capítulo tercero se presentan todos los aspectos relacionados con la metodología de la investigación, la hipótesis, los objetivos, el diseño de los estudios, la población, muestra y los instrumentos. En el capítulo cuatro se explican todos los detalles sobre el curso piloto, la evaluación de esta experiencia previa y las decisiones tomadas para diseño y desarrollo de la propuesta final del curso de alfabetización visual. En el quinto capítulo se expone cómo fue el proceso de diseño de la aplicación móvil *Visual*, se presenta la interfaz del producto final y la evaluación de la usabilidad pedagógica y de interfaz de usuario.

En los tres siguientes capítulos se presenta el análisis de datos y los resultados de los dos estudios realizados y la encuesta de opinión sobre el curso y la utilización de la aplicación móvil.

En la sección de *discusión y conclusiones* se presenta un solo capítulo que recoge toda la reflexión sobre este estudio desde los aspectos teóricos, el cumplimiento de los objetivos, la discusión sobre los estudios hasta las limitaciones y prospectiva. Finalmente, se indica donde se realizó la difusión de los resultados de esta investigación.

Marco Teórico

Capítulo 1

ALFABETIZACIÓN VISUAL

- 1.1 La alfabetización visual en la educación de la era digital.
- 1.2 La alfabetización visual aplicando los principios del Diseño Gráfico.
- 1.3 La alfabetización visual del profesorado en el marco del desarrollo de la competencia digital y la alfabetización informacional.

Puntos importantes de este capítulo

1 ALFABETIZACIÓN VISUAL

En este capítulo se realiza la revisión de la literatura en la que se fundamenta esta investigación. Se ha agrupado la teoría en varias temáticas, dentro de las cuales se desglosan los temas relacionados.

La primera temática es la *Alfabetización Visual en la educación de la era digital*, donde se revisa el concepto contemporáneo de alfabetización, la definición de alfabetización visual, se presenta aquella que se ha utilizado para este proyecto y finalmente se habla de la importancia de la alfabetización visual para la percepción de las imágenes y el aprendizaje, así como el rol de las imágenes en el material didáctico.

El segundo grupo de temas está relacionado con *la Alfabetización Visual aplicando los principios del Diseño Gráfico*, en donde se enfatiza que el diseño gráfico es diseño de comunicación visual y por esto se presenta como una actividad orientada a comunicar información por medio de la construcción de mensajes visuales, de ahí la importancia de estar capacitados en la gramática del lenguaje visual. Se explica que el primer paso de esta capacitación es

conocer los principios del diseño y los principios tipográficos, el significado y la retórica de la imagen. Además se menciona que como en todo proceso de comunicación, el diseñador debe conocer a la audiencia para transmitir mensajes adecuados. Por esto, la capacitación en fundamentos de diseño también incluye este aspecto. Finalmente se menciona que todo producto de diseño debe tener equilibrio entre lo estético y la funcionalidad.

Para terminar este capítulo se presenta *la Alfabetización Visual en el marco del desarrollo de la competencia digital y la alfabetización informacional*. Aquí se exponen las demandas de la sociedad en la formación del profesorado y se analiza cómo la alfabetización visual es transversal al desarrollo de la competencia digital. Así mismo, se menciona que la alfabetización visual es complementaria y también transversal a la alfabetización informacional. Se concluye esta sección explicando por qué es importante la alfabetización visual de los profesores, especialmente para la mejora de la planificación y desarrollo del proceso de aprendizaje.

1.1 La alfabetización visual en la educación de la era digital.

La alfabetización en la era digital es un proceso que implica mucho más que aprender a leer y escribir en determinado alfabeto. Los seres humanos han aprendido a comunicarse en varios lenguajes en diferente tiempo, espacio y contexto, por esto la alfabetización se convierte en el proceso a través del cual se aprende esos lenguajes. Uno de ellos es el visual, usado por las personas para comunicarse desde temprana edad por medio de dibujos, pinturas y garabatos, mucho antes de iniciarse la educación formal. Con el paso del tiempo, los sujetos aprenden a leer y escribir para comunicarse a través del lenguaje escrito, pero raramente aprenden cómo hacerlo con lenguajes como

el visual, pese a estar expuestos de forma permanente a una avalancha de información visual, que influye en su comportamiento, su forma de entender el mundo y a través de la cual también se comunican. De aquí la necesidad de la alfabetización visual en la era digital, pues no es solo una necesidad primordial de comunicación sino una alfabetización que facultará a la persona para que aprenda a lo largo de la vida. Más aún, en el ámbito educativo donde el desarrollo de las competencias en alfabetización visual es considerado esencial para los estudiantes del siglo XXI.

Con el fin de ampliar todo lo mencionado, a continuación se realiza un acercamiento al concepto de alfabetización, a la definición de alfabetización visual, su importancia en la vida y su influencia en nuestra capacidad de entender el mundo y aprender.

1.1.1 El concepto de *alfabetización* se transforma según el tiempo.

El termino alfabetización ha estado siempre relacionado con el proceso de lectoescritura mediante el cual una persona aprende a leer y escribir los signos del lenguaje escrito. Sin embargo, la alfabetización es un proceso más amplio que se refiere “a la adquisición de cualquier tipo de código que facilite y potencie la comunicación” (Pérez Tornero & Varis, 2012, p. 51) en distintos lenguajes como el visual o el gestual. Esto amplía el concepto, pues la alfabetización como tal es una competencia que se puede adquirir con el fin de saber codificar y decodificar la información transmitida por cualquier medio como el digital o el impreso y de esta manera entender el mensaje.

Ahora bien, el proceso de alfabetización ha evolucionado según el tiempo y los avances de la humanidad, pues “las “transformaciones culturales que trajeron los nuevos inventos y artilugios tecnológicos de codificación y distribución de

información” (Area Moreira, 2010, p. 18) acarrearón cambios en lo que implicaba estar alfabetizado. En las civilizaciones antiguas, por ejemplo, al no existir medios audiovisuales no se había desarrollado tampoco el lenguaje audiovisual y por tanto nadie hubiese estado capacitado para codificar y decodificar la información presentada en ese lenguaje como lo hacemos actualmente. Aunque esto resulte obvio, es vital mencionarlo pues se debe recalcar que cualquier proceso de alfabetización debe hacer que una persona sea competente para que se desarrolle y participe activamente en su entorno y de acuerdo al tiempo en el que existe. Cuando los sujetos no logran acceder a los diferentes procesos de alfabetización necesarios para su época empiezan a ser excluidos porque carecen del conocimiento y las habilidades que requieren para “participar de los procesos que controlan sus vidas” (Abbott, 2004, p. 51).

Así, un sujeto alfabetizado en la era digital debe demostrar que se desenvuelve de forma autónoma en el acceso y uso inteligente de los artilugios y tecnologías actuales (Area Moreira, 2010). Por eso, la alfabetización debe entenderse como un conjunto de procesos “aliados” (Abbott, 2004, p. 53) que capacitan a la persona para que se comunique a través de los distintos lenguajes que exige el tiempo actual, la mayoría de estos presentados preferentemente o únicamente en formato digital.

La idea de la multialfabetización surgió con el New London Group en 1996 como respuesta a la necesidad de aprender a leer y escribir estos distintos lenguajes, que estaban presentes en los medios cotidianos y en las prácticas culturales, a través de un proceso integrado (Cope & Kalantzis, 2009). A lo largo del tiempo los planteamientos sobre las nuevas alfabetizaciones fueron agrupándose así: *alfabetización informacional*, que busca desarrollar habilidades para la búsqueda, acceso, uso y difusión de la información; *alfabetización tecnológica o*

digital, para tener habilidades en la utilización de las tecnologías de vanguardia: hardware y software, redes, dispositivos, etc.; *alfabetización mediática*, necesaria para entender el lenguaje de los medios sociales, e involucra conocer el lenguaje audiovisual. Hay autores que hablan de alfabetización en lenguaje y cultura audiovisual para aprender y entender el lenguaje de los medios (Area Moreira, 2010) en las pantallas (Bleed, 2005); *alfabetización en lectoescritura*, para tener la capacidad de leer, escribir y comunicarse a través del lenguaje escrito, sin olvidar que en la era digital la lectura es un proceso multimodal: visual, táctil, emotivo (Cordón, 2010); y finalmente la *alfabetización visual* cuya definición se abordará extensivamente en el siguiente apartado.

1.1.2 Las definiciones de alfabetización visual

La alfabetización visual es algo que surgió mucho antes de la era digital, de hecho según Velders (2000) como habilidad tiene 2500 años de edad y como término tiene más de 50 años si tomamos como referencia el año en el que Debes (1969) presentó su primera definición:

Visual Literacy refers to a group of vision-competencies a human being can develop by seeing and at the same time having and integrating other sensory experiences. The development of these competencies is fundamental to normal human learning. When developed, they enable a visually literate person to discriminate and interpret the visible actions, objects, and symbols natural or man-made, that he encounters in his environment. Through the creative use of these competences, he is able to communicate with others. Through the appreciative use of these competencies, he is able to comprehend and enjoy the masterworks of visual communications¹. (Fransecky & Debes, 1972, p. 6)

¹ La alfabetización visual se refiere a un grupo de competencias visuales que un ser humano puede desarrollar al ver y al mismo tiempo al tener e integrar otras experiencias sensoriales. El desarrollo de estas competencias es fundamental para el aprendizaje humano normal. Cuando se desarrollan, permiten que una persona alfabetizada visualmente discrimine e interprete las acciones visibles, objetos y símbolos naturales o creados por el hombre, que encuentra en su entorno. A través del uso creativo de estas

Esta primera definición propuesta por Debes, quien acuñó el término *Alfabetización Visual* y promovió la fundación de la International Visual Literacy Association (IVLA) en 1972, fue la base para que varios investigadores de diferentes disciplinas construyan sus propias definiciones fundamentados en sus experiencias y percepción personal sobre lo que es la alfabetización visual. Sin embargo, cada «pieza teórica» no fue tan útil como para construir una sola gran definición a pesar de que cada una aporta conocimiento substancial al concepto (Avgerinou & Pettersson, 2011). Tal es así que a lo largo del tiempo no se ha logrado un consenso sobre la definición de alfabetización visual y por esto se la ha considerado una competencia (Encabo Fernández & Jerez Martínez, 2013; Fransecky & Debes, 1972), un conjunto de destrezas (Ausburn & Ausburn, 1978; Hattwig et al., 2013; Kędra, 2018) y una habilidad (Braden & Hortin, 1982; Felten, 2008) en las diferentes definiciones y literatura publicada, usando de forma invariable e indistinta cualquiera de estos términos (Avgerinou, 2009). Kędra (2018) menciona que no se puede alcanzar un acuerdo con respecto a la definición de alfabetización visual debido al carácter multidisciplinario del campo. Por su parte Pettersson (2015b) considera que es difícil describir verbalmente un concepto que principalmente es no verbal y según Avgerinou y Ericson (1997) todo apunta a que hay tantas definiciones como alfabetizadores visuales.

Lo cierto es que con el paso de los años las definiciones de alfabetización visual incorporaron nuevo lenguaje y señalaron transformaciones en lo que significaba estar alfabetizado visualmente, todo esto debido a los cambios tecnológicos, al incremento en el uso interdisciplinario de la imagen y la importancia de los medios visuales como herramienta de comunicación en la

competencias, él es capaz de comunicarse con los demás. A través del uso apreciativo de estas competencias, puede comprender y disfrutar de las obras maestras de las comunicaciones visuales.

cultura contemporánea (Hattwig et al., 2013). De hecho, se la vinculó con la alfabetización informacional y por ende con la competencia digital, como se explicará más adelante.

Por su parte, Anne Morgan Spalter y Andries van Dam (2008) mencionaban la necesidad de una «alfabetización visual digital» que dote a la persona de las habilidades para crear y comprender ciertos tipos de información visual creada con una computadora. Eso debido a que las imágenes ya no sólo bombardeaban a la persona desde las publicaciones impresas o a través de la televisión, sino que ahora lo hacían por la web y por medio de todo tipo de pantallas sea en la calle o en sus propios dispositivos móviles, al punto que ciertas palabras del lenguaje escrito empezaron a reemplazarse por íconos de emociones.

Por otra parte, la preocupación sobre la indefensión de la persona ante la información que circula en los medios digitales se actualizó y fue más preocupante. Los efectos de la recepción inconsciente tenían que ser meritados por un proceso de alfabetización visual que desarrolle en las personas la capacidad para seleccionar el contenido visual y percibir analítica y críticamente los mensajes visuales tal y como lo habían observado en su tiempo Ortega Carrillo y Fernández de Haro (1996).

En el ámbito de la educación, los académicos e investigadores señalaron la importancia de que los estudiantes y educadores sepan cómo producir material visual, de modo que no haya la restricción en lo que supone el uso del material visual con derechos de autor que circula en la web. La extrema cautela al usar ciertos materiales por miedo a represalias (Bleed, 2005) fue sin duda una de las preocupaciones de ese momento y de hecho una de las razones por las que se continuaba impulsando la alfabetización visual como una «competencia del

siglo XXI». Adicional a esto, era apremiante que se eduque a los jóvenes (y también a los adultos) sobre el uso correcto de contenido con restricciones de la ley de derechos de autor, para que sepan operar legalmente en la esfera digital y sepan cómo crear contenido usando el trabajo de otros (Palfrey et al., 2009). Evidentemente este contenido incluía todo tipo de material visual y audiovisual.

Mientras las definiciones seguían aumentando —Pettersson (2020) compila desde 1969 hasta 2019 más de cien autores que han presentado alguna definición o concepto sobre alfabetización visual—, quedaba claro que la necesidad de propiciar procesos de alfabetización visual en el ámbito educativo era el origen de muchas de ellas y la prioridad de los investigadores. Por eso, la mayor parte de toda la investigación sobre alfabetización visual ha estado enfocada en el aprendizaje y la instrucción (Brumberger, 2019; Sánchez et al., 2019).

Considerando que la revisión de las definiciones sobre alfabetización visual ha sido y puede ser ampliada de forma inmensurable, Fransecky y Debes (1972) sugirieron en su momento realizar una acción concreta sobre alfabetización visual para alcanzar una comprensión del concepto. "If you really want to understand visual literacy, you will have to do something about it" (Fransecky & Debes, 1972, p. 3). Del mismo modo Kędra (2018) sugiere que se pare el debate y se haga algo acerca de su implementación en educación. Así, con el fin de encauzar la presente investigación, se opta por ser consecuente con estas sugerencias y se escoge la definición que mejor ayudará a implementarla, la presentada por la Association of College and Research Libraries (ACRL):

Visual literacy is a set of abilities that enables an individual to effectively find, interpret, evaluate, use, and create images and visual media. Visual

literacy skills equip a learner to understand and analyze the contextual, cultural, ethical, aesthetic, intellectual, and technical components involved in the production and use of visual materials. A visually literate individual is both a critical consumer of visual media and a competent contributor to a body of shared knowledge and culture². (Association of Research and College Libraries, 2011a)

La definición de la ACRL (2011a) enfatiza el desarrollo de las habilidades y competencias en alfabetización visual de los estudiantes universitarios, para que sepan utilizar imágenes en el entorno académico y posteriormente en su vida profesional, cualquiera que sea su disciplina. Adicionalmente, la ACRL presenta los *Estándares de Competencia en Alfabetización Visual* ya que considera que a pesar de las definiciones presentadas en diferentes épocas y contextos, no se han articulado estándares que describan los resultados de aprendizaje de los estudiantes en torno a la alfabetización visual interdisciplinaria en la educación superior. Según Brumberger (2019) esta propuesta presenta quizá el más extenso y tangible conjunto de competencias en alfabetización visual, las cuales al ser concretas y medibles pueden servir como puntos de partida para el diseño de investigación aplicada que se retroalimenta dentro de una definición operativa.

La definición y los estándares presentados por la ACRL se están convirtiendo en el referente teórico de la investigación en el campo de la alfabetización visual, lo que a su vez empieza a promover e impulsar la unificación de los estudios en este campo (Thompson & Beene, 2020).

² La Alfabetización Visual es un conjunto de habilidades que permiten a un individuo encontrar, interpretar, evaluar, usar y crear imágenes y medios visuales efectivamente. Las habilidades de alfabetización visual capacitan a la persona para que comprenda y analice los componentes contextuales, culturales, éticos, estéticos, intelectuales y técnicos involucrados en la producción y uso de material visual. Un individuo visualmente alfabetizado es consumidor crítico de medios visuales y un colaborador competente del extenso conocimiento y cultura compartida.

1.1.3 Estándares de Competencia en Alfabetización Visual de la ACRL.

Estos estándares se plantearon como complemento de los estándares de Competencia en Alfabetización Informacional para la Educación Superior. Según los autores, con el desarrollo de competencias en alfabetización visual se pretende que los estudiantes desarrollen una combinación de habilidades relacionadas con la alfabetización informacional, la comunicación visual, la interpretación y la tecnología y el uso de medios digitales. (Association of Research and College Libraries, 2011a).

Los *Estándares de Competencia Visual de ACRL para la Educación Superior* tienen correlación con lo que consideran que una persona alfabetizada visualmente estará en capacidad de hacer (Association of Research and College Libraries, 2011a):

- Determinar la naturaleza y extensión de los materiales visuales necesarios.
- Encontrar y acceder a las imágenes y los medios visuales necesarios de manera efectiva y eficiente.
- Interpretar y analizar los significados de las imágenes y los medios visuales.
- Evaluar las imágenes y sus fuentes.
- Usar imágenes y medios visuales de manera efectiva.
- Diseñar y crear imágenes significativas y medios visuales.

- Comprender muchos de los problemas éticos, legales, sociales y económicos relacionados con la creación y el uso de imágenes y medios visuales, y acceder y usar materiales visuales de manera ética.

Así, los siete estándares presentados por la ACRL (2011a) se presentan en este orden:

- **Estándar 1.** El estudiante con conocimientos visuales determina la naturaleza y el alcance de los materiales visuales necesarios.
- **Estándar 2.** El estudiante con conocimientos visuales encuentra y accede de manera efectiva y eficiente a las imágenes y los medios visuales necesarios.
- **Estándar 3.** El estudiante con conocimientos visuales interpreta y analiza el significado de las imágenes y los medios visuales.
- **Estándar 4.** El estudiante con conocimientos visuales evalúa las imágenes y sus fuentes.
- **Estándar 5.** El estudiante con conocimientos visuales usa imágenes y medios visuales de manera efectiva.
- **Estándar 6.** El estudiante con conocimientos visuales diseña y crea imágenes significativas y medios visuales.
- **Estándar 7.** El estudiante con conocimientos visuales entiende muchas de las cuestiones éticas, legales, sociales y económicas que rodean la creación y el uso de imágenes y medios visuales, y accede y utiliza los materiales visuales de forma ética.

En cada estándar se presentan también varios *Indicadores de desempeño* y *Resultados de aprendizaje*, lo que facilita la medición del progreso de los estudiantes. En total son 24 indicadores y 100 resultados de aprendizaje, cuya distribución según el estándar se presentan en la tabla 1.1. La descripción detallada de los Estándares de Competencia Visual de la ACRL para la Educación Superior se encuentra en el Anexo 1.

Tabla 1.1

Distribución de los Indicadores de desempeño y Resultados de aprendizaje en cada Estándar.

Estándar	Indicadores	Resultados de Aprendizaje
1	2	10
2	3	15
3	4	18
4	4	16
5	4	15
6	4	15
7	3	11
	24	100

Nota. Adaptado de ACRL (2011a).

Según la ACRL (2011a), el uso e implementación de los estándares es flexible, todo depende de las necesidades curriculares y los objetivos generales de aprendizaje de un programa o institución. Por esto se los puede utilizar como un todo o en parte. Se considera que para la implementación total de los estándares sería necesario un curso de un año de duración, sin embargo los estándares individuales pueden tener otra extensión de tiempo al tratarlos como herramientas independientes. Así, bastaría enseñar y evaluar los resultados de aprendizaje de uno o dos estándares, y descartar los otros. También se enfatiza que se pueden utilizar los estándares según la disciplina, lo que implica que se escoja y articule en un curso de alfabetización visual solo

los resultados de aprendizaje necesarios para la misma. Pese a que los estándares siguen una estructura lineal, la ACRL comprende que el aprendizaje de un estudiante puede no seguir el orden secuencial del Estándar 1 al Estándar 7. Por tanto, los resultados de aprendizaje se pueden utilizar en distinto orden según la necesidad de los estudiantes.

Los estándares de la ACRL permiten hacer operativa una investigación sobre el desarrollo de competencias en alfabetización visual ya que sirven de guía para estructurar un curso flexible, tomando como centro las necesidades de los estudiantes y la disciplina. Con los resultados de aprendizaje se facilita la enseñanza, la observación, medición y evaluación del proceso de alfabetización visual en los estudiantes. Además, se pueden aplicar en cualquier disciplina dentro del ámbito académico y en el ámbito laboral. La selección de los estándares, los resultados de aprendizaje, el orden y la estructura del curso dependerá del profesor o grupo de profesores que estén al frente del proceso de aprendizaje. Al mismo tiempo, en el diseño de un curso de aprendizaje se deben considerar más aspectos como la definición de los temas, la modalidad de aprendizaje, los recursos, etc.

En el capítulo 4 se explicará cómo se diseñó un curso de alfabetización visual tomando como base estos estándares. Por ahora, se continúa con la revisión del siguiente tema, pues es vital resaltar la importancia de la alfabetización visual en la percepción de las imágenes y el impacto en el proceso de aprendizaje.

1.1.4 La alfabetización visual, la percepción de las imágenes y el aprendizaje.

Cada ser humano ve las cosas y las entiende dependiendo de la cultura y la época en la que nació. A través de lo que ve y lo que ha aprendido puede

entender el mundo y desenvolverse dentro de este. Carmen Díaz Jiménez (1993) mencionaba que los seres humanos por medio de la visión aprenden desde el nacimiento, a entender lo que les rodea y reconocer no solamente lo físico sino también las emociones e intenciones de otros. Aquellos que no han aprendido esto de pequeños necesitan un adiestramiento en lo visual, como pasa con las personas que han estado ciegas desde su nacimiento y han recobrado la vista. Ellos tienen que aprender qué es lo que están viendo para alimentar el banco de datos que tienen en el cerebro, al cual cualquier otra persona que siempre ha gozado del sentido de la vista recurre para entender y desenvolverse en las distintas situaciones.

La realidad que nos rodea no siempre la percibimos en tiempo y dimensión real porque el ser humano no tiene la condición de ubicuidad. Por esta razón requerimos de la imagen, que es “una unidad de representación que sustituye a la realidad a través del lenguaje visual” (Acaso, 2011, p. 37) y también la crea (Vitta, 2003). Las imágenes o “representaciones visuales” (Acaso, 2011, p. 37) transmiten un mensaje visual que estimula las respuestas intelectuales y emocionales (Pettersson, 2015b) de la persona y ayudan a construir la cultura, pues promueven modelos de pensamiento y conducta que influyen en la relación de las personas con su entorno (Frascara, 2015). Las imágenes son un flash instantáneo que tienen una repercusión cognitiva (Díaz Jiménez, 1993), nos ayudan a recuperar mejor la información y recordarla (Aisami, 2015), son las que llaman la atención del espectador en silencio; son más fáciles de entender que el lenguaje textual e incluso, según su grado de iconicidad, pueden ser comprendidas antes que la lectoescritura. Las características de una imagen como la inmediatez y facilidad de penetración, además de ser un lenguaje de carácter universal y el signo que mayor parecido alcanza con la

realidad (Acaso, 2011), hacen que incluso la imagen reemplace al texto escrito (Koltay, 2019) en los distintos procesos de comunicación.

En el ámbito educativo la imagen es considerada como una herramienta poderosa para el aprendizaje y el rendimiento (Aisami, 2015), pues los facilita y al mismo tiempo actúa como un elemento que une el mundo exterior con la clase (Canning-Wilson, 1999). Según la opinión de algunos investigadores, las imágenes del material didáctico impreso o digital: libros, revistas, folletos, aplicaciones móviles educativas, juegos interactivos, carteles, sitios web, etc., están ahí para atraer, ganar, conseguir y mantener la atención; además de facilitar, proveer, persuadir, crear interés, ilustrar, clarificar, motivar, presentar y reforzar la información (Pettersson, 2020). Por consiguiente, el impacto de una imagen es tan alto que puede afectar las experiencias de educación y aprendizaje, así como afecta la vida diaria (Kaya, 2012).

Así, saber «leer» las imágenes o representaciones visuales es un proceso que debe ser aprendido, pues éstas pueden contener gran cantidad de información que transmite múltiples mensajes (Pettersson, 2015b) y resulta vital que las personas sepan leer estos mensajes para que alcancen una verdadera comprensión (Avgerinou & Pettersson, 2011) de lo que están mirando.

Todo lo dicho da la pauta para reconocer que el sentido de la vista es el más dominante y en consecuencia el más importante (Avgerinou & Ericson, 1997). Por eso, la alfabetización visual puede y debe ser enseñada (Avgerinou & Pettersson, 2011; Felten, 2008), aprendida (Avgerinou & Pettersson, 2011), desarrollada y mejorada (Avgerinou & Pettersson, 2011; Encabo Fernández & Jerez Martínez, 2013), pues es un proceso necesario para el aprendizaje a lo largo de la vida de las personas, debido a que sólo una parte del aprendizaje visual ocurre naturalmente (Kędra, 2018). Además, “el mundo humano es

principalmente y esencialmente, visual” (Costa, 2014, p. 91) y “necesitamos la alfabetización visual a fin de salir adelante en nuestra vida cotidiana” (Encabo Fernández & Jerez Martínez, 2013, p. 3).

En el siguiente apartado se expone cómo la enseñanza de los principios del Diseño Gráfico ha logrado propiciar la alfabetización visual en distintas intervenciones y se explica la teoría que gira en torno a esta actividad.

1.2 La alfabetización visual aplicando los principios del Diseño Gráfico.

En varias intervenciones a nivel académico se ha demostrado que el aprendizaje de los principios del Diseño Gráfico ha tenido una fuerte repercusión en la alfabetización visual de los estudiantes. Por ejemplo, Yen (2008) señala que después de su intervención, a pesar que los estudiantes de educación no eran profesionales visuales, fueron capaces de analizar y luego volver a bosquejar el material didáctico presentado en su estudio. Por otra parte Sosa (2009) menciona que los estudiantes se sintieron más orgullosos de su trabajo pues la alfabetización visual les ayudó a producir un trabajo más profesional y visualmente más atractivo. Por el contrario, en un estudio donde se mide el nivel de alfabetización visual en estudiantes de educación, se evidencia que la falta de conocimiento de los principios del diseño, del significado de los signos y símbolos y de visión crítica, es una de las debilidades que afectan la capacidad para crear textos visuales (Farrell, 2015).

Estos ejemplos son útiles para inferir que la enseñanza de los principios del Diseño Gráfico tiene una fuerte repercusión en la alfabetización visual de cualquier persona ya que es una actividad que, por medio de los mensajes gráficos, comunica información de cosas ausentes (Costa, 2014), se basa en la

construcción y comunicación de ideas usando imágenes y palabras juntas como un lenguaje simultáneo (Lamour Sansone, 2015); y está “destinada a transmitir mensajes específicos a grupos determinados” (Frascara, 2012, p. 24) utilizando el lenguaje visual. Un proceso de alfabetización visual basado en los principios de esta actividad ayuda a las personas a desarrollar una serie de habilidades que un diseñador gráfico posee. Por esto, este enfoque se ha empezado a considerar en el desarrollo de propuestas curriculares para la alfabetización visual (Faccin-Herman, 2020). Así, la responsabilidad de poner “en forma visual” (Costa, 2014, p. 89) la información y las ideas a través de la construcción de un mensaje visual, sería también correspondencia de otros profesionales, especialmente de los educadores.

1.2.1 El Diseño Gráfico: una actividad que comunica información por medio de la construcción de mensajes visuales.

Cuando se habla de *diseño*, se hace referencia a una “actividad mediadora” (Costa, 2014, p. 89), sin embargo al añadirle la palabra *gráfico* y decir «diseño gráfico» la definición se puede tornar insuficiente porque en la actualidad es una “disciplina de la comunicación visual” (Vit et al., 2014, p. 21). Por esto, Frascara (2012) menciona que es mucho más descriptivo decir «diseño de comunicación visual» en lugar del usar el término «diseño gráfico». “Esta definición incluye los tres elementos requeridos para distinguir un campo de actividad; un método: diseño; un objetivo: comunicación; y un medio: la visión” (Frascara, 2012, p. 24). Costa (2014) concuerda: “el diseño gráfico es diseño de *comunicación*, es decir, transmisión de información, significados, conocimiento sobre cualquier aspecto del mundo” (p.95), dirigidos al sentido de la vista. Por eso, la importancia de construir el mensaje gráfico o mensaje visual, pues ahí está el contenido de lo que se quiere transmitir, es ahí donde la forma y la

información convergen en uno solo (Costa, 2014) con el fin de comunicar visualmente.

La construcción del mensaje visual demanda gran trabajo por parte del diseñador gráfico porque, además de dominar el lenguaje visual, debe conocer a profundidad los intervinientes del proceso de comunicación: emisor, receptor, canal, código, contexto. Además, si bien los elementos de la comunicación visual son los mismos que los de la comunicación oral y escrita, el emisor del mensaje generalmente no es el diseñador gráfico, sino otra persona o institución que necesita comunicar algo a una audiencia determinada. Por esto, el diseñador actúa como el “intérprete que configura los mensajes” (Frascara, 2012, p. 25) intentando alcanzar un equilibrio entre estética y funcionalidad.

1.2.2 Mensaje visual: equilibrio entre estética y funcionalidad.

Una de las misiones del diseño de comunicación visual, es “organizar la coherencia estética, formal y significativa de los mensajes y las informaciones” (Costa, 2014, p. 106). La información de cada mensaje tendrá que ser adaptada y estructurada para encajar con las necesidades del grupo al que va dirigido (Pettersson, 2015a). Por esto, el diseñador o aquel que esté construyendo un mensaje visual, debe tener la habilidad de «hacer visible» la información que desea comunicar a los receptores, utilizando el lenguaje visual. Para esto es vital no solo dominar este lenguaje (como se ampliará más adelante), sino también conocer el grupo objetivo, sus características demográficas, sus necesidades, el contexto y evidentemente los canales (medios).

La función del mensaje visual es transmitir información a la cual se le ha dado una «buena forma» con el fin de que, al ser percibida por medio de la vista

genere un conocimiento específico sobre lo que nos rodea, se mantenga en la memoria de las personas y de esta manera, influya posteriormente en su comportamiento y entendimiento. La «buena forma», es decir lo estético, es fundamental en el mensaje. Sin embargo, no se debe confundir el trabajo de diseño con el mero manejo sofisticado de los elementos visuales: forma, medida, color, textura (Wong, 2014), o la excesiva colocación de estos en el producto de diseño. La creatividad se evidencia en el equilibrio entre estética y funcionalidad.

Como ya se mencionó, para construir un mensaje utilizando el lenguaje visual, que es “el código específico de la comunicación visual” (Acaso, 2011, p. 25), se necesita dominar este lenguaje y seguir ciertos principios, reglas y conceptos que permitan la organización visual de los elementos visuales, pues “una prolija comprensión de ellos habrá de aumentar en forma definida su capacidad para la organización visual” (Wong, 2014, p. 41). Por esto, en cualquier programa de estudio para formar diseñadores gráficos, se incluye siempre una asignatura donde se enseñe el diseño básico y los fundamentos o principios del diseño bidimensional, posteriormente se introduce el diseño tridimensional y se incluye el color. Conocer esto es indispensable para la formación de profesionales de diseño pues es lo que Wucius Wong (2014) denomina la “gramática de este lenguaje visual” (p.41).

Ahora bien, para enseñar diseño a *no diseñadores* se debe hacer lo mismo, pero es vital considerar que el tiempo destinado para el aprendizaje de estos principios dista mucho del que disponen los profesionales que se forman en esta disciplina de comunicación visual. Además, el aprendizaje de los principios de diseño puede ser una tarea muy exhaustiva, pues en “el lenguaje visual no existen leyes obvias. Cada teórico del diseño puede poseer un conjunto de

descubrimientos distintos por completo” (Wong, 2014, p. 41). Así, como respuesta a la necesidad de enseñar diseño a no diseñadores, Robin Williams (2015) presenta un libro donde se exponen algunos principios de diseño y principios tipográficos, el cual está destinado a personas que desean o necesitan construir productos de diseño para comunicarse y no han tenido la formación profesional para hacerlo. Esta compilación escoge solamente cuatro de los principios de diseño, los cuales según el autor, aparecen en toda pieza de trabajo bien diseñada. De esta manera se simplifica y facilita el aprendizaje de los fundamentos del diseño para cualquier persona ajena a esta disciplina. Sin embargo, para utilizar en la práctica la compilación de principios que Williams plantea, es útil primero entender el término «integración texto-imagen», enunciado por Lamour Sansone (2015).

1.2.3 La integración texto-imagen en el mensaje visual.

En el Diseño Gráfico no existe discriminación entre imágenes y palabras, se los ve como dos elementos iguales del lenguaje y se identifica a todo el lenguaje como visual (Lamour Sansone, 2015). Esta apreciación se acerca a la percepción de las letras que tienen los niños que aún no saben leer y escribir, para ellos las letras son formas que tienen similitud con objetos del entorno. La letra *l* podría ser un palo y la letra *o* un aro. En términos técnicos, para el diseñador la *l* es una línea vertical o una línea semiinclinada y la letra *o* es una circunferencia lineal, sin relleno. Por esto, Lamour Sansone (2015) considera que el aspecto más relevante del Diseño Gráfico, en el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje, es la integración *texto-imagen* como un lenguaje simultáneo con el cual se construye y comunica ideas.

La integración *texto-imagen* crea relación entre imágenes y palabras a través de los principios de diseño para construir un mensaje visual, lo que da como

resultado los denominados productos de diseño. En la gran mayoría de los productos que encontramos alrededor nuestro se pueden reconocer mensajes visuales con la integración *texto-imagen*: el empaque de un envase, los carteles impresos, la etiqueta de una bebida, las aplicaciones móviles, las portadas de las revistas y libros, los sitios web, la señalización digital, las marcas, etc. Esto no significa que todos los productos de diseño tengan esta integración, pues se puede encontrar diseños donde se han utilizado solamente elementos tipográficos y otros donde sólo se han utilizado formas e imágenes con diversos grados de realismo y abstracción. No obstante, esa porción de productos de diseño que no presentan la integración *texto-imagen*, también crean relación entre sus elementos visuales por medio de los principios del diseño. Así, para configurar cualquier producto de diseño cuyo objetivo sea comunicar alguna idea a través del mensaje visual, con integración texto-imagen o sin ella, es fundamental conocer los principios del diseño así como los principios de la tipografía (formas de las letras).

Con esto en mente, se presentan en primer lugar los principios de diseño y a continuación los principios tipográficos que plantea Robin Williams. Se hará referencia permanente a lo que menciona el autor, puesto que su propuesta se incorporará más adelante en el curso de alfabetización visual.

1.2.4 Los principios básicos del diseño.

Robin Williams (2015) menciona que hay tres pasos para realizar un buen diseño: (1) aprender los principios, (2) reconocer cuando no se los está usando y (3) aplicarlos. El autor explica que ha recopilado los principios del vasto laberinto de la teoría del diseño, por tanto es una propuesta particular del autor. Los cuatro principios conceptuales que propone, porque considera que

siempre están presentes en los buenos diseños, son: el *contraste*, la *repetición*, la *alineación* y la *proximidad*.

El *contraste* se crea cuando dos elementos visuales son diferentes. Es fundamental recordar que los elementos pueden ser imágenes, formas o textos. El contraste debe ser fuerte para que sea efectivo y para crear una jerarquía entre los diferentes elementos. Según el autor, el contraste es una de las maneras más efectivas de añadir atractivo visual a un producto de diseño: diapositiva, tarjeta de presentación, portada de un libro, página web, etc. Se puede realizar de diferentes maneras: contraste entre tipo de letra, color, tamaño, grosor de línea, forma, textura e inclusive contraste de espacio, pues el área donde se realiza el diseño pasa a ser un elemento más.

Figura 1.1

Ejemplo de contraste de tipos de letra, tamaño y color en un rótulo.



Nota. Fotografía de Tim Mossholder recuperada de Unsplash.

A continuación está el principio de *repetición* que consiste en repetir algún aspecto del diseño. El elemento repetitivo puede ser una letra en negrita, una línea o su grosor, un color, una forma de viñeta, un formato particular, las relaciones espaciales entre elementos, una forma, una textura, el tipo de relleno de algún elemento, el tipo de letra, los tamaños, los conceptos gráficos, etc. Según Williams, este es el método más simple para el diseño porque aporta una inmediata sensación de armonía, demuestra organización y refuerza la unidad.

Figura 1.2

Ejemplo de repetición de viñeta y alineación en un rótulo.



Nota. Fotografía de Erika Fletcher recuperada de Unsplash.

En tercer lugar está el principio de *alineación* que es la colocación o disposición de los elementos en el área donde se está realizando el producto de diseño. El

autor indica que cada elemento debe tener alguna conexión visual con otro, por tanto ningún elemento debe ser colocado en la página arbitrariamente. Además enfatiza que, incluso cuando los elementos alineados están físicamente separados uno de otro, hay una línea invisible que los conecta en el ojo y en la mente de las personas. El principio de alineación es aquel que le dice al lector que aunque los elementos no estén cerca, ellos pertenecen a la misma pieza. Según Williams, esto crea limpieza, sofisticación y «mirada fresca».

Figura 1.3

Ejemplo de alineación de títulos y bloques de texto en un sitio web.



Concéntrate en enseñar, no en lo administrativo.

Con características intuitivas y almacenamiento ilimitado, podrás crear rápidamente grupos, asignar tareas, programar su envío, gestionar el progreso y mucho más. Todo en una sola plataforma, Edmodo ha sido diseñado para dotarte de control completo sobre tu clase virtual.

Usa Google Apps para Educación y Microsoft Office sin contratiempos

Edmodo está íntimamente integrado con Google Apps para Educación y Microsoft One Note y Office. Ya no necesitas recordar múltiples contraseñas o salir de Edmodo para acceder a tu Google Drive o colaborar en Documentos de Google. Tanto si usas Microsoft o Google, soportamos ambos.

A las madres y padres también les gusta aprender.

Las cuentas de Padres de Edmodo aseguran que lo que enseñas en el día se refuerza por la noche al involucrar a la familia entera en el aprendizaje. Comparte asignaciones y fechas de vencimiento, anuncios para el aula, eventos, configura recordatorios y mucho más.

Nota. Captura de pantalla del sitio web de www.edmodo.com.

Finalmente, el principio de *proximidad* el cual indica que los elementos que se relacionan entre sí deben estar colocados juntos o cercanos, pues así se crea una unidad visual. El autor menciona que este principio ayuda a organizar la información, reduce el desorden y da una clara estructura al lector. Algunas veces, para agrupar los elementos se requiere hacer cambios por ejemplo: cambiar su tamaño, peso, lugar del texto, de las imágenes o formas, etc. Williams (2015) enfatiza que la idea de la proximidad no significa que todo esté más cerca, sino que los elementos que intelectualmente tienen relación, deben estar visualmente conectados, así como los que tienen algún tipo de relación de comunicación. La falta de proximidad indica la relación que hay entre elementos.

Figura 1.4

Ejemplo del principio de proximidad.



Nota. Comparación de dos carteles con la misma información, en el de la derecha se ha aplicado el principio de proximidad. Fuente: Elaboración propia.

Es muy común que se apliquen los cuatro principios en un solo diseño como se puede apreciar en el ejemplo.

Figura 1.5

Ejemplo de alineación, repetición, contraste y proximidad.



Nota. Captura de pantalla del sitio web de www.tiching.com.

Los principios de diseño que plantea Williams se complementan con los principios tipográficos, pues se debe entender que las formas de las letras también comunican algo por sí mismas y son esenciales en la construcción del mensaje visual.

1.2.5 Los principios tipográficos.

Los principios tipográficos han sido propuestos con el fin de ayudar a los no diseñadores a combinar más de un tipo de letra en un solo producto de diseño y a entender la estética de la letra. Williams (2015) enfatiza que el propósito de un diseño es comunicar, por tanto la letra no debe inhibir esa comunicación. Así, entre los diferentes textos que puede tener un producto de diseño, se pueden establecer tres tipos de relaciones: (1) *concordante*, (2) *conflictiva* y (3) *contrastante*.

Según Williams (2015), la relación *concordante* entre tipos de letra se produce cuando en el diseño se utiliza una sola familia tipográfica y se aplican variaciones en estilo (itálica), tamaño (12 ptos., 14ptos., etc.), y peso (liviana, regular, negrita, etc.). Este tipo de relación mantiene armonía en el diseño y la composición es bastante tranquila y formal. De hecho, el autor enfatiza que la concordia es un concepto sólido y útil, sin embargo puede resultar aburrido.

La relación *conflictiva* ocurre cuando se combinan dos tipos de fuente que son similares en estilo, tamaño o peso. El problema en este tipo de combinación de letras, es que las similitudes son perturbadoras porque la atracción visual no es la misma. Los tipos de letras que no son diferentes, generan un conflicto entre ellas por su similitud, por esto el autor menciona que las similitudes de tipos de letra deben ser evitadas.

Finalmente, Williams (2015) menciona que la relación *contrastante* ocurre cuando se combinan tipos de letra diferentes y elementos que son claramente distintos el uno del otro. El autor considera que crear contraste es divertido, sin embargo señala que la persona que está creando un producto de diseño debe ser consciente de los tipos de letra que utiliza con el fin de potenciar la comunicación y no confundir al lector. Este tipo de relación es la que él recomienda, pues según menciona típicamente los diseños que atraen la atención tienen mucho contraste.

Para aplicar apropiadamente la relación *contrastante*, una persona debe aprender los diferentes contrastes que se pueden realizar con la tipografía: *tamaño de letra, peso, estructura, forma y dirección*. Además, debe conocer algunas de las más importantes categorías de letras, según la compilación del autor en referencia: *Estilo antiguo* (Oldstyle), *Moderno* (Modern), *Estilo egipcio* (Slab serif), *Sin serifa o Palo seco* (Sans serif), *Manuscrito* (Script) y *Decorativo*

(Decorative). Todo esto con el objetivo de que la persona reconozca los detalles de las formas de las letras y así identifique cuáles son similares y cuáles diferentes.

Se empezará explicando los diferentes contrastes. El primero es el *contraste de tamaño de letra*, donde se combinan letras grandes con letras pequeñas, o medianas según el tamaño referente. Williams (2015) recomienda hacer obvios los contrastes de tamaño pues si se realiza un contraste de tamaño de 12 puntos a 14 puntos, este será desapercibido y puede considerarse un error. Los elementos tipográficos importantes deben ir en tamaño grande, los que no son tan importantes en tamaño pequeño. Con este contraste se logra jerarquizar los textos y organizar la lectura.

Figura 1.6

Ejemplo de Contraste de Tamaño de Letra.



Nota. Elaboración propia.

Cuando se habla del peso de una letra, se está haciendo referencia al grosor de los trazos. Por lo tanto el *contraste de peso* es el contraste que se realiza entre la variedad de pesos que tiene cada familia tipográfica, por ejemplo: regular, negrita (bold), semigruesa (semibold), extra gruesa (extrabold), liviana (light), hairline, etc. El contraste de peso es una de las formas más fáciles y efectivas de añadir interés visual a una página sin rediseñar nada más (Williams, 2015).

Figura 1.7

Ejemplo de Contraste de Peso.

The image shows a light purple rectangular background. On this background, the text '¡Viaja ligero por la vida!' is written in black. The word '¡Viaja' is in a large, bold, sans-serif font. The word 'ligero' is in a smaller, regular, sans-serif font. The phrase 'por la vida!' is in a very large, bold, sans-serif font, matching the weight of '¡Viaja'.

Nota. Elaboración propia

En tercer lugar está el *contraste de estructura*, que se realiza entre las diferentes categorías de letras. Por ejemplo: cuando se combinan un tipo de letra de estilo *Egipcio* con un *Palo seco*, un tipo *Decorativo* con uno *Moderno* o varios estilos entre sí. El autor recomienda utilizar tipos de letras con diferentes estructuras, para que se aprecie el contraste y nunca utilizar dos tipos de letras de la misma categoría, en un mismo diseño. Las diferentes categorías se explicarán más adelante.

Figura 1.8

Ejemplo de Contraste de Estructura.



Nota. Elaboración propia

A continuación está el *contraste de forma* que se realiza entre las mayúsculas o altas (uppercase) y las minúsculas o bajas (lowercase). La «forma» que se produce alrededor de una palabra es la base para crear el contraste.

Las palabras escritas en mayúsculas tienen forma rectangular, esto reduce la legibilidad y por eso las mayúsculas se deben utilizar solamente en palabras sueltas, no en bloques de texto.

Las palabras en minúsculas tienen formas diferentes, esto hace que se las pueda reconocer con mayor facilidad, por eso son las más utilizadas. También hay contraste de forma entre las letras que permanecen rectas de arriba hacia abajo y las itálicas o inclinadas (Williams, 2015).

Figura 1.9

Ejemplo de Contraste de Forma.



**LA ALFABETIZACIÓN
es un derecho fundamental**

Nota. Elaboración propia.

Por último, el *contraste de dirección*. Aquí se debe explicar que las palabras juntas siguen una dirección y según el idioma se escriben en vertical u horizontal. En el idioma castellano e inglés lo hacemos de forma horizontal, sin embargo cuando se realiza un *contraste de dirección* esto puede cambiar.

Se puede colocar las palabras con inclinaciones hacia arriba o hacia abajo, en ángulo de 90 grados o en formato vertical, es decir una letra debajo de otra, aunque este último no es recomendable en castellano o inglés, pues se reduce la legibilidad.

También hay que entender que cada elemento tipográfico (una línea de texto, un bloque de texto, etc.) tiene una dirección, por tanto una línea de texto es horizontal y una columna de texto es vertical. De este modo, también se pueden realizar combinaciones de dirección entre los elementos.

Figura 1.10

Ejemplo de Contraste de Dirección.



Nota. Elaboración propia.

Es muy común encontrar varios tipos de contrastes en un solo diseño, para lograr mayor estética y legibilidad. Además, en el contraste de textos también se añade el contraste por medio del color.

Figura 1.11

Ejemplo de varios contrastes.



Nota. Elaboración propia.

Una vez explicado los contrastes que se pueden hacer con la tipografía, se explica las diferentes categorías de letras. Esto es vital para entender mejor cómo se realiza el contraste de estructura. En esta clasificación, Williams explica que no pretende agrupar los cientos de tipos de letras que existen. De hecho, es muy probable que algunos tipos de letras no puedan ser identificados como parte de alguna de las categorías presentadas. Sin embargo, como el autor mismo menciona, el objetivo de esta categorización es que la persona comience a mirar a las letras (su forma) más cerca y más claramente. Esta es una propuesta para quien inicia su formación en lo relacionado con la tipografía.

1.2.6 Categorías de letras.

En primer lugar, se presenta el *Estilo antiguo (Oldstyle)*, que está basado en la escritura que realizaban los escribas antiguamente con la plumilla. Las letras que pertenecen a este grupo se caracterizan porque todas las líneas curvas tienen una transición de grueso a delgado. Este contraste en la línea es relativamente moderado. Además, todas las letras de esta categoría tienen serifas (serif). Las serifas son los remates que se ubican en los extremos de las líneas de las letras o caracteres. En el estilo antiguo, la serifa de las letras bajas (minúsculas) es inclinada.

En las formas curvas de esta categoría existe un eje oblicuo denominado énfasis diagonal o «diagonal stress». Según explica el autor, el énfasis o «stress» se aprecia cuando se traza una línea recta a través de las partes más delgadas de las líneas curvas de las letras. El énfasis diagonal es característico en esta categoría. Algunos tipos de letra de este estilo son: Times, Garamond, Goudy, Palatino, Baskerville, Bookman Old Style. Según el autor, este estilo es ideal para grandes bloques de texto. No llaman la atención por sí solas, por eso facilitan la lectura.

Figura 1.12

Características del Estilo Antiguo.

Tienen serifa
Serifa inclinada en minúsculas
Transición moderada de grueso a delgado.
Énfasis diagonal

Estilo Antiguo

Nota. Adaptado de Robin Williams, 2015.

Por otra parte, el estilo *Moderno (Modern)* se caracteriza porque el contraste de los trazos es extremo, es decir los trazos finos son muy delgados y los gruesos mucho más (Samara, 2008) . Esto se aprecia mucho en la transición de las líneas curvas y las líneas horizontales y verticales. Esta característica se contrapone al estilo antiguo donde el contraste entre trazos finos y gruesos, era moderado. El énfasis en esta categoría es totalmente vertical, lo cual también difiere del estilo anterior que era diagonal. Las letras de esta categoría también tienen serifas, pero son horizontales y muy delgadas. Según Williams (2015) este estilo es frío y elegante. Las letras: Modern, Engravers MT o Bodoni pertenecen a esta categoría.

Figura 1.13

Características del Estilo Moderno.

Tienen serifa
Énfasis vertical
Transición extrema de grueso a delgado.
Serifa delgada en minúsculas

Estilo Moderno

Nota. Adaptado de Robin Williams, 2015.

En tercer lugar está el estilo *Egipcio* (Slab Serif) que nace con la rotulación. El cuerpo de este tipo de letra es ancho debido a la necesidad de que las letras sean visualizadas a distancia. Las formas curvas tienen énfasis horizontal. Las serifas de las minúsculas son horizontales y del mismo ancho que el trazo de la letra, de ahí la asociación con su nombre en inglés: «slab» que significa losa, plancha o bloque. En la transición casi no se distinguen diferencias en el grosor de los trazos curvos o rectos. Contrario a las otras categorías, donde había poco o mucho contraste en la transición, evidenciándose trazos finos y gruesos. Algunos tipos de letra de estilo egipcio tienen mucha legibilidad debido a que sus líneas son más anchas y tienen un único peso. Esto les hace letras limpias y sencillas, por eso son usualmente usadas en libros infantiles (Williams, 2015). Un ejemplo de este tipo de letras son las denominadas Rockwell Extra Bold, Blackoak Std o Rockwell.

Figura 1.14

Características del Estilo Egipcio.



Nota. Adaptado de Robin Williams, 2015.

A continuación viene el estilo *Palo seco* o *sin serifa* (*Sans serif*). Como la traducción lo indica, son letras que no tienen serifas al final del trazo. Fueron diseñadas con la idea de ser caracteres directos y carentes de detalles no esenciales (Samara, 2008). Los trazos son generalmente uniformes, es decir no se aprecia una marcada transición de delgado a grueso, por eso en algunos

tipos de letras sin serifa no hay énfasis en las líneas curvas. Cuando hay una ligera transición de delgado a grueso en el trazo, el énfasis es horizontal. Según Samara (2008) las letras de estilo palo seco son legibles cuando se presentan en tamaños muy pequeños, por eso están siendo utilizadas de forma muy aceptable en los textos de lectura extensos y especialmente en los textos usados en dispositivos móviles. Hay varios ejemplos de esta categoría, entre ellos: Open Sans, Helvetica, Calibri, Arial, Roboto, Tahoma, Verdana.

Figura 1.15

Características del Estilo Palo Seco.

El diagrama muestra el título "Estilo Palo Seco" en una tipografía sans-serif. Hay tres anotaciones en rojo con líneas que apuntan a partes específicas de las letras:

- Una línea circular roja rodea la letra "E", con la anotación "No tienen serifa" encima.
- Una línea roja apunta al trazo de la letra "P", con la anotación "Casi sin transición de trazo delgado a grueso, por eso no hay énfasis en las líneas curvas." encima.
- Una línea roja apunta al trazo de la letra "S", con la anotación "Los trazos son uniformes." encima.

Nota. Adaptado de Robin Williams, 2015.

En la categoría *Manuscrito (Script)* se encuentran todos los tipos de letras que parecen haber sido escritos a mano con pluma, lápiz o bolígrafo. Hay algunos tipos de letras de este estilo que cuando se juntan los caracteres se evidencia una conexión, es decir no hay espacio en blanco entre ellos, mientras otros no presentan esta conexión. Williams (2015) señala que este tipo de letra no debe ser usado nunca en bloques de texto largos, así como tampoco en mayúsculas porque afecta la legibilidad. Algunos ejemplos de esta categoría son: Dancing Script, Mistral, Vladimir Script, Lucida Handwriting Italic, Segoe Script.

Figura 1.16

Estilo Manuscrito.

Manuscrito

Nota. Elaboración propia.

Finalmente el estilo *Decorativo (Decorative)* que puede ser reconocido también como el grupo de letras de fantasía. Son muy fáciles de identificar. Son tipos de letras muy expresivas, pero no son apropiadas para utilizarlas en textos largos (Samara, 2008), porque sus detalles afectan la legibilidad. Según Robin Williams (2015) son divertidas, distintivas y siempre hay una para lo que se desea expresar; y dependiendo de cómo se usen, pueden acarrear emociones o pueden tener connotaciones diferentes.

Figura 1.17

Estilo Decorativo.

DECORATIVO

Nota. Elaboración propia.

Si bien es cierto, los principios del diseño y de la tipografía que plantea Williams son fundamentales para propiciar la alfabetización visual de personas con profesiones ajenas al Diseño Gráfico, se debe recordar que el curso de alfabetización visual se estructura conforme a los *Estándares de Competencia*

Visual de ACRL para la Educación Superior. Por esto, los temas o contenidos del curso dependen de las competencias que se desea desarrollar en los participantes. Por consiguiente, a la teoría que gira en torno a los principios de diseño y la tipografía se le suman otros temas fundamentales para el proceso de alfabetización visual, y también esenciales en la formación de un diseñador gráfico: la imagen entendida como un signo visual y la retórica visual.

1.2.7 La imagen visual entendida como signo visual.

En el Diseño Gráfico así como en cualquier proceso de alfabetización, la palabra «imagen» se utiliza permanentemente, por eso es vital entenderla como un signo visual, concepto necesario para interpretar y analizar su significado. Además, es fundamental hacer la distinción entre imagen visual e imagen mental. La imagen visual es la que percibimos por medio del sentido de la vista y concierne a este estudio. La imagen mental es una actividad cognitiva diaria (Marks, 1999) y se define como una experiencia que se asemeja subjetivamente a la experiencia perceptiva, pero ocurre en ausencia de los estímulos perceptivos relevantes, por esto se la conoce como experiencia cuasi perceptual (Thomas, 2009).

La imagen visual es considerada una “unidad de representación realizada mediante el lenguaje visual” (Acaso, 2011, p. 37). Las caricaturas, las ilustraciones, las marcas comerciales de productos y servicios, las figuras geométricas, las fotografías, una representación de las partes del átomo, un mapa, inclusive una circunferencia de color amarillo que represente al sol, entre una infinidad más, son todas imágenes visuales. Esto es así porque la imagen visual es un signo y un “signo es cualquier cosa que representa a otra; es decir, un signo es una unidad de representación” (Acaso, 2011, p. 37). Entonces

imagen visual y signo visual (el que representa algo por medio del lenguaje visual) son lo mismo.

Figura 1.18

Ejemplo de imagen visual.



Nota. Imagen visual que representa caramelos de colores en forma de corazón. Fotografía de Laura Ockel recuperada de Unsplash.

Ahora bien, imágenes visuales como la del esqueleto humano, de conexión USB, o de reciclaje representan algo pero son diferentes, de ahí la necesidad de conocer los tipos que existen. Para esto se toma como referencia la tipología de los signos visuales planteada por Charles Sanders Peirce, quien los clasifica como: *ícono*, *índice* y *símbolo*. El *ícono* según Pierce es un signo que está basado en la semejanza o analogía (como se cita en Beuchot, Pereda, & Mier, 2007, p. 18) con aquello que representa, por eso es el signo que tiene relación directa y mayor parecido con la realidad. Las denominadas “imágenes visuales se ubican

aquí en la sección de los íconos” (Zecchetto, 2002, p. 164), quizá por esto su definición es la que mayor debate ha causado. Un ejemplo de este tipo de signo es la representación del rostro de una persona a través de un retrato realizado sobre un lienzo.

Figura 1.19

Ejemplo de ícono.



Nota. Imagen visual donde se aprecia el retrato de una persona como ejemplo de ícono. Fotografía de Markus Spiske recuperada de Unsplash.

Por otra parte, el *índice* (traducción al castellano de «index») es un signo realizado de forma natural y causado por algún “resto físico del elemento representado” (Acaso, 2011, p. 38), por esto es también conocido como *huella o señal*. En este signo existe una relación causal con la realidad. Por ejemplo, si un niño que tiene las manos manchadas con pintura coloca sus manos sobre una pared, sus huellas se marcarán inmediatamente sobre esta.

Figura 1.20

Ejemplo de índice.



Nota. Imagen visual donde se aprecia las huellas de las manos pintadas sobre una pared como ejemplo de índice, huella o señal. Fotografía de Bernard Hermant recuperada de Unsplash.

Finalmente, el *símbolo*, que relaciona lo que representa por medio de un concepto. Este signo “ha perdido por completo las características del original” (Acaso, 2011, p. 40). Es considerado un signo artificial, debido a que es producto de una convención (Beuchot et al., 2007) aceptada dentro de un contexto. Por esto Peirce lo considera un signo arbitrario. Como ejemplo están los símbolos de femenino y masculino, los símbolos de peligro y toxicidad, los símbolos de las religiones, entre otros.

Figura 1.21

Ejemplo de símbolo.



Nota. Imagen visual donde se aprecia el símbolo de peligro. Fotografía de Mikael Seegen recuperada de Unsplash.

Para analizar y evaluar el significado de los signos visuales se debe reconocer en ellos el *nivel literal* y el *nivel de significado*. El denominado *nivel literal* es el relacionado con el aspecto material y físico del signo (Acaso, 2011). Aquello que el espectador mira con el sentido de la vista desde un punto de vista objetivo y que le permite dar una explicación descriptiva de lo que está viendo. Se lo llama *discurso denotativo* y a través de éste el observador puede obtener información sobre las características de los elementos globales y específicos del signo visual. Cuando varios espectadores leen el *discurso denotativo* de una imagen visual, la lectura es la misma. Por ejemplo, al leer el *discurso denotativo* de un signo

icónico que representa un pavo real con su cola extendida, las personas darán detalles sobre los colores de las plumas, el tamaño del pavo, la forma de la cola, las características de las plumas, etc., porque están describiendo literalmente lo que ven. *El discurso denotativo*, “es el mensaje objetivo del signo” (Acaso, 2011, p. 42), lo que Saussure llama *significante*.

Figura 1.22

Signo icónico que representa un pavo real.



Nota. Este signo icónico se ha tomado como ejemplo para explicar el discurso denotativo y connotativo. Fuente: Fotografía de Ricardo Frantzen recuperada de Unsplash.

Por otro lado, el *nivel de significado* es la parte inmaterial, subjetiva e inconsciente del signo visual (Acaso, 2011; Zecchetto, 2002). Aquí surge el denominado *significado* de Saussure que es “la idea o concepto evocado en nuestra mente” (Zecchetto, 2002, p. 68). Cuando los perceptores interpretan el significado de un signo visual se origina el discurso connotativo, el cual está

condicionado por la edad y las diferentes realidades que cada sujeto ha experimentado en su vida y por medio de las cuales ha llegado a comprender el mundo. Por esta razón, el significado de un signo visual no es igual para todas las personas que lo miran, pues cada una tendrá su manera de interpretar y entender ese “mensaje subjetivo” (Acaso, 2011, p. 42), ya que lo subjetivo según lo describe el diccionario de la Real Academia de la Lengua (2014), pertenece al modo de pensar o sentir del sujeto, y no al objeto en sí mismo. Si retomamos el ejemplo anterior de la imagen del pavo real, los perceptores la pueden interpretar de diversas maneras y por eso para algunos un pavo real podría significar majestuosidad, elegancia, distinción y para otros: vanidad, gloria, poder, eternidad, temor, etc.

La interpretación y el análisis de una imagen se deben hacer tanto del significante como del significado, ya que un solo elemento del signo puede cambiar por completo el significado del mismo. Y es que en la imagen visual cada elemento, cada espacio, cada color, cada textura tiene algo que decir al perceptor. Así, la comprensión de una imagen va más allá de describirla objetivamente, según Acaso (2011) cuando se pasa del discurso denotativo al discurso connotativo, se comprende realmente el signo visual.

Todo lo dicho, demuestra la importancia de aprender a interpretar y analizar los posibles significados de una imagen que se utilizará para la elaboración de productos de diseño y por ende, lo esencial de este tema en la formación básica de diseñadores y como es en este caso, en la alfabetización visual del profesorado.

1.2.8 La retórica visual.

La retórica, también conocida como el «arte de la persuasión» (Correa, 2006), se emplea también en el lenguaje visual a través de la aplicación de figuras retóricas que tienen los mismos fines que en el lenguaje oral-escrito: (1) el fin persuasivo, (2) el fin poético y ornamental y (3) el fin cognoscitivo, que es cuando las figuras retóricas sirven como herramientas de conocimiento (Zecchetto, 2002). Cuando se utiliza la retórica visual en la construcción de un producto de diseño, una pieza publicitaria por ejemplo, el mensaje visual de la imagen cargado de sentido figurado se convierte en el más poderoso instrumento para convencer a las personas, al punto que puede llegar a influir en su manera de comportarse, en sus hábitos de consumo, en su manera de entender y comprender las cosas. Por esto, lo medular de la retórica visual es que “es la sintaxis del discurso connotativo, la forma de organizar los significados de los elementos de una representación visual” (Acaso, 2011, p. 89)

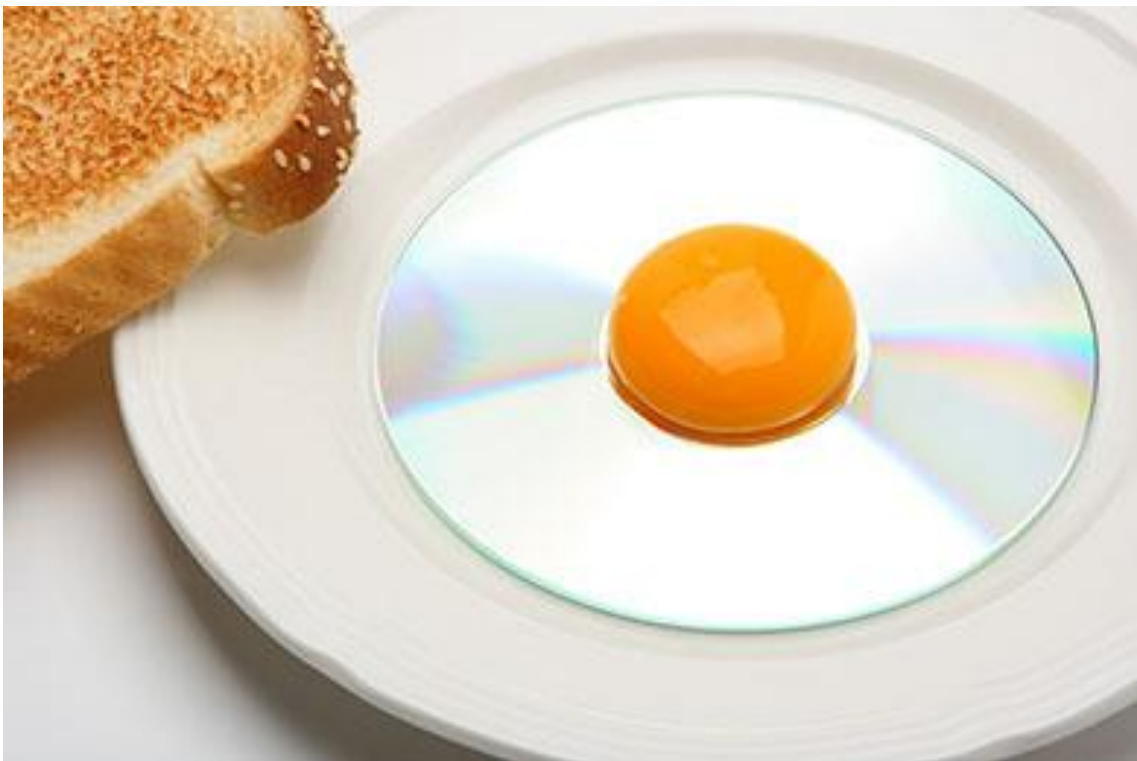
Entre las figuras retóricas más aplicadas en el lenguaje visual están: la *metáfora*, la *metonimia*, el *calambur*, la *prosopopeya*, la *antítesis*, la *hipérbole*, la *elipsis* y la *anáfora* o *repetición*. Para explicarlas, se debe hacer necesariamente referencia a su aplicación en el lenguaje oral y escrito.

La *metáfora* es un tropo, que se caracteriza por el “empleo de una palabra en sentido distinto del que propiamente le corresponde, pero que tiene con este alguna conexión, correspondencia o semejanza” (Real Academia Española, 2014). En el lenguaje visual cuando se aplica esta figura, se reemplaza algún elemento de la imagen visual por otro, manteniendo una relación de semejanza o analogía relacionada con el aspecto.

La metáfora es una de las figuras más utilizadas y se puede utilizar más de una vez, así cuando en una imagen se aplican varias metáforas se produce la *alegoría*.

Figura 1.23

Ejemplo de Metáfora.



Nota. Fotografía de Chepe Nicoli recuperada de Unsplash.

En la *metonimia*, una cosa se designa con el nombre de otra, según una relación de contigüidad entre las dos. Se basa en el “principio de tomar una parte para indicar el todo” (Zecchetto, 2002, p. 203). En el lenguaje visual se utiliza una imagen o alguna característica o propiedad de lo representado, para sustituir una parte de otra teniendo en cuenta el criterio de contigüidad, o la relación inmediata y puntual que tiene con este.

Figura 1.24

Ejemplo de Metonimia.



Nota. Fotografía recuperada de Pixabay.

Cuando se utiliza el *calambur* se altera el sentido de lo que se dice porque se modifica el significado de las palabras al agrupar de forma distintas las sílabas que las componen.

En el lenguaje visual esta figura se aplica haciendo un engaño visual con los elementos de modo que el perceptor cree ver algo que no es lo representado.

Figura 1.25

Ejemplo de Calambur.



Nota. Fotografía recuperada de Pixabay.

La *prosopopeya* es también conocida como personificación y consiste en darle vida y concederle atributos característicos de seres vivos a cosas inanimadas o animales. En la comunicación visual esta figura es muy utilizada, generalmente se utiliza ilustraciones o animaciones 3D de animales o cosas las cuales están realizando acciones de personas o seres vivos.

Figura 1.26

Ejemplo de Prosopopeya.



Nota. Fotografía recuperada de Pixabay.

La *antítesis* indica oposición o contraste de dos ideas, se aplica utilizando dos palabras antónimas o frases opuestas en comparación una con la otra. Para aplicarla en lo visual se utilizan dos elementos visuales opuestos que se pueden comparar, de modo que se evidencie la oposición. Lo importante es el significado que transmite esa oposición.

Figura 1.27

Ejemplo de Antítesis.



Nota. Fotografía recuperada de Pixabay.

La *hipérbole* es una exageración de la realidad para: enfatizar un concepto o una idea, dar jerarquía, llamar la atención, aumentar la fuerza de un mensaje y de este modo impactar en el perceptor.

Cuando esta figura se utiliza con el lenguaje visual, se aumenta excesivamente las características de algún elemento del signo visual.

Figura 1.28

Ejemplo de Hipérbole.

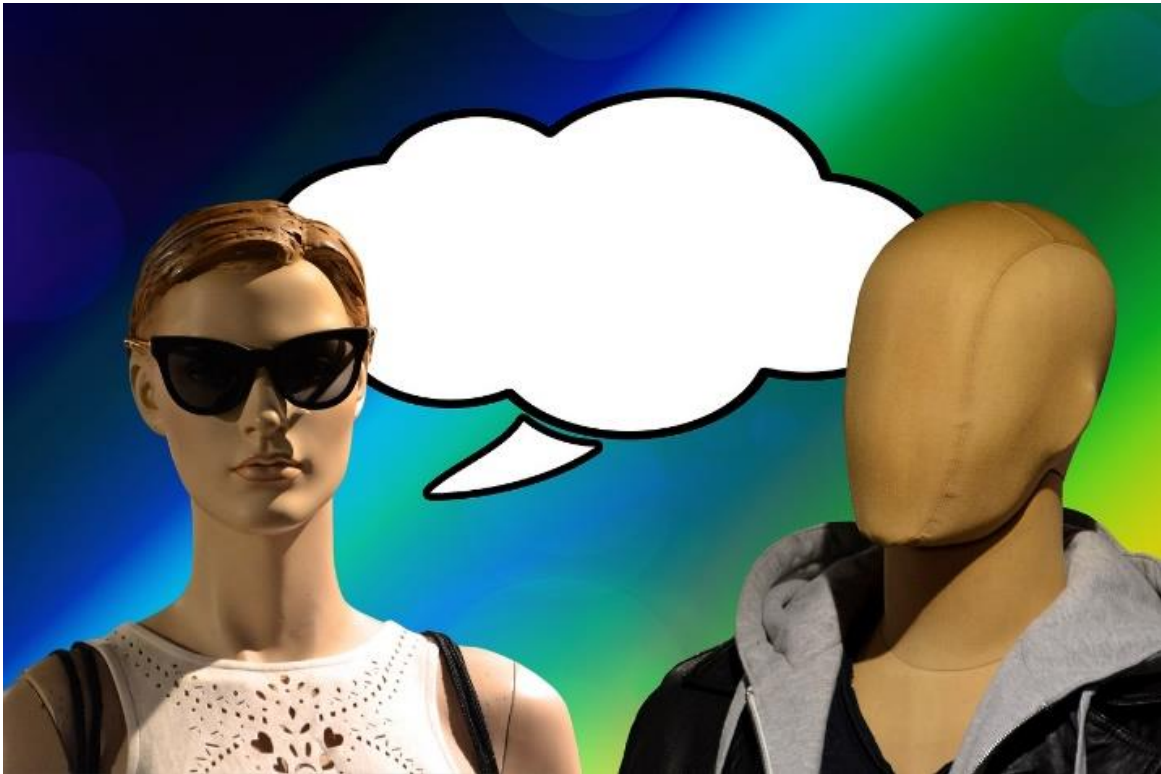


Nota. Fotografía recuperada de Pixabay.

En la *elipsis* se realiza una omisión o supresión voluntaria de algún elemento del discurso o de la oración. Su aplicación con el lenguaje visual, es similar, se omite o suprime algún elemento de la imagen visual con el fin de transformar el significado de la misma.

Figura 1.29

Ejemplo de Elipsis.

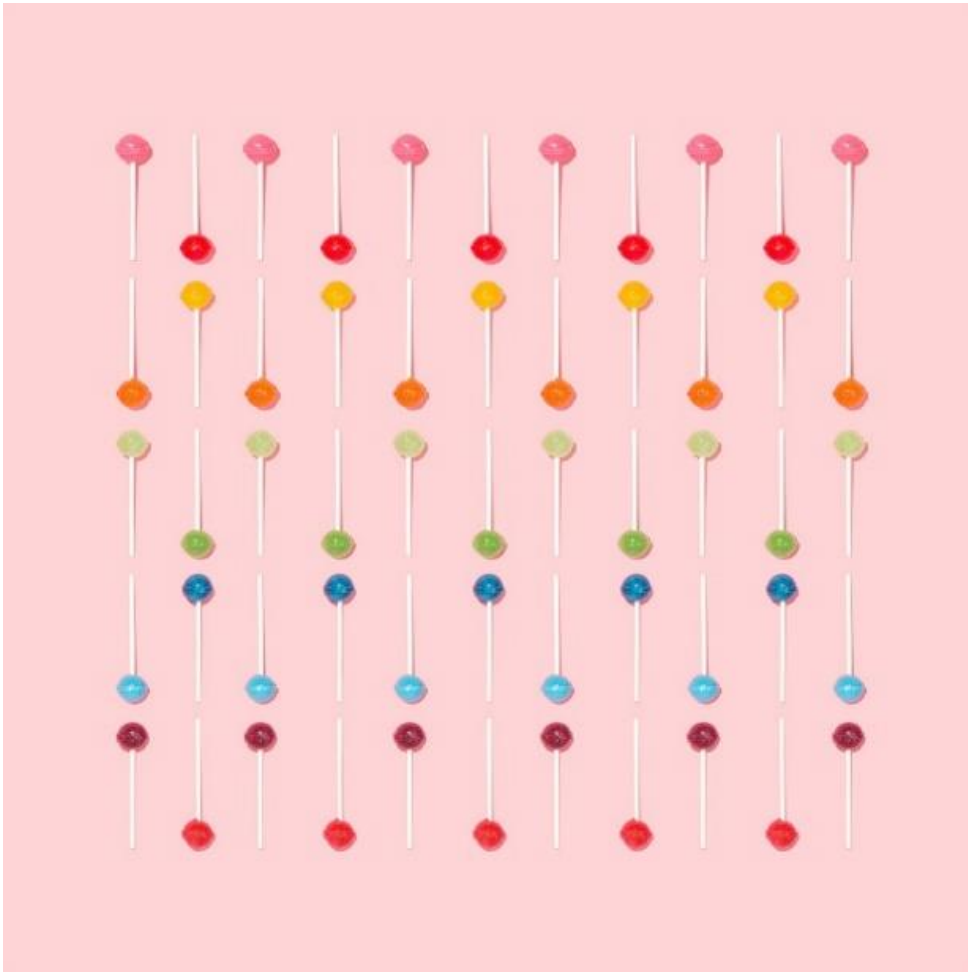


Nota. Fotografía recuperada de Pixabay.

Finalmente la *anáfora* consiste en repetir intencionalmente alguna palabra o frase inicial, de esta manera se crea algo de ritmo y énfasis. Su aplicación con el lenguaje visual consiste en una repetición de alguno de los elementos de la imagen sean posturas, formas, colores, texturas, tamaños, etc., buscando un significado específico.

Figura 1.30

Ejemplo de Anáfora.



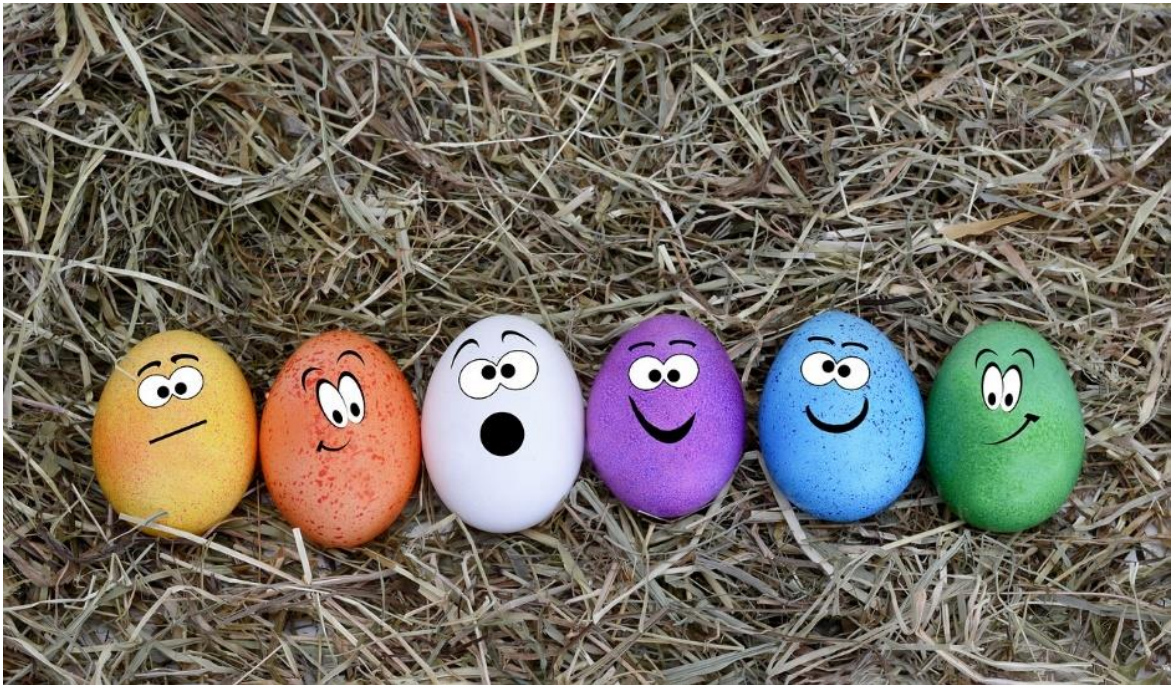
Nota. Fotografía de Amy Shamblen recuperada de Unsplash.

La clasificación de figuras retóricas en el lenguaje oral y escrito es extensa, aquí se han presentado las que quizá son las más conocidas y utilizadas a nivel visual. Asimismo, se debe aclarar que las figuras retóricas no deben entenderse de forma literal porque es prácticamente imposible que representen la realidad como se la conoce. Al usarlas en el lenguaje visual, se busca hacer de la imagen visual instrumento de persuasión, cargado de poesía y belleza, y herramienta

para potenciar el conocimiento y el entendimiento de las cosas. Además, cabe señalar que se pueden encontrar varias figuras retóricas juntas en una misma imagen como se aprecia a continuación.

Figura 1.31

Ejemplo de Prosopopeya y Anáfora.



Nota. Fotografía recuperada de Pixabay.

En conclusión, la retórica visual es un tema que complementa el estudio del significado del signo visual, por tanto es igualmente imprescindible abordarlo en la formación de profesionales del diseño. Como en este caso se está proponiendo un proceso de alfabetización visual basado en los principios del diseño, la retórica se incluye como parte de los temas esenciales en esta formación. Además, más adelante se evidenciará que estudiar la *retórica visual* es fundamental para alcanzar uno de los resultados de aprendizaje que se proponen en los estándares de la ACRL, en los cuales se fundamenta este proyecto.

Por otra parte, se debe añadir que en la formación del profesorado, el aprendizaje de la retórica debe considerarse también esencial, independientemente de cualquier programa de alfabetización visual. Entender la retórica ayuda a que las personas alcancen un criterio más sólido con respecto a lo que miran, y así puedan reducir o eliminar el impacto de mensajes visuales persuasivos y muchas veces manipuladores. Si los profesores tienen esta formación podrán orientar a sus estudiantes con respecto al tema. Por otra parte, la capacitación en retórica, les ayudaría a ser más selectivos a la hora de elegir imágenes visuales que piensen utilizar como parte del material didáctico. Así, podrán elegir una imagen donde se haya utilizado alguna figura retórica que potencie el conocimiento sobre un tema específico.

Dicho esto, se avanza al siguiente grupo de temas que precisamente está relacionado con la importancia de la alfabetización visual en el profesorado.

1.3 La alfabetización visual del profesorado en el marco del desarrollo de la competencia digital y la alfabetización informacional.

Los profesores son “una de las fuerzas más sólidas e influyentes para garantizar [...] la calidad de la educación” (UNESCO, 2013b), por esto se necesita formar profesores con competencias de alto nivel. En efecto, ya no basta centrarse en desarrollar solamente las antiguas competencias necesarias para la profesión docente, sino que se debe centrar la atención en desarrollar aquellas competencias nuevas y acordes con la era digital. Una de estas es la *competencia digital*, la cual “se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet” (Pérez-Escoda et al., 2016, p. 5).

Por otro lado está la *alfabetización informacional*, proceso que también resulta oportuno para ayudar a los profesores a alcanzar una práctica docente de calidad. Con la alfabetización informacional se adquiere un conjunto de habilidades integradas que abarca el descubrimiento reflexivo de la información, la comprensión de cómo se produce y se valora la información para crear nuevos conocimientos y participar éticamente en las comunidades de aprendizaje (Association of Research and College Libraries, 2015).

Si se relaciona la alfabetización visual con la denominada *competencia digital* y *la alfabetización informacional* se evidencia que hay una fuerte correspondencia con estos dos procesos, pues los contenidos digitales no se presentan únicamente en formato textual, sino como representaciones visuales. De hecho, el manejo expedito de información digital incluye inevitablemente habilidades para manejar la información visual. Por esto, la formación del profesorado en alfabetización visual, responde a las exigentes demandas de esta sociedad altamente digitalizada.

1.3.1 Demandas de la sociedad en la formación del profesorado.

Las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC) han irrumpido inexorablemente en todos los ámbitos de la sociedad (Pérez-Escoda et al., 2016), al punto que los procesos para adaptarse a las nuevas maneras de gestionar la información, comunicarse, comprar y vender productos y servicios o realizar actividades cotidianas han sido acelerados tanto para las personas como para las mismas empresas, instituciones y organizaciones. Evidentemente en el ámbito de la educación este fenómeno no ha sido una excepción, al contrario ha exigido que el profesorado adquiriera una serie de habilidades en el manejo de la información, en el uso de artefactos

tecnológicos, en las modalidades de enseñanza-aprendizaje, en la elaboración de material didáctico, en el uso de las redes, en su rol dentro y fuera del aula, en la comunicación entre los miembros de la comunidad educativa, entre muchas más. Todas estas exigencias tienen detrás a una sociedad demandante donde “el maestro es visto como un profesional que ejerce una función de alta responsabilidad social” (Zapico - Barbeito et al., 2017, p. 85) y por tanto debe estar a la vanguardia en todos los aspectos.

Para enfrentarse a este reto, organizaciones como la UNESCO han establecido como prioridad absoluta “la oferta de docentes debidamente formados, apoyados y calificados” (UNESCO, 2013b). Por esto, en la Declaración de Incheon para la Educación 2030 (2015a), documento fruto del Foro Mundial de Educación 2015, los estados por medio de sus delegados, al hacer referencia al profesorado mencionan:

Velaremos por que los docentes y los educadores estén empoderados, sean debidamente contratados, reciban una buena formación, estén cualificados profesionalmente, motivados y apoyados dentro de sistemas que dispongan de recursos suficientes, que sean eficientes y que estén dirigidos de manera eficaz. (UNESCO, 2015a, p. 8)

Este llamamiento tiene como fin alcanzar el objetivo número 4 que busca: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (UNESCO, 2015a, p. 15). Así, el profesor es uno de los actores principales de todo este reto, no solo por la importancia de su rol dentro del trascendental proceso de enseñanza-aprendizaje, sino porque pasa a ser un aprendiz permanente a quién se le debe ayudar a desarrollar las competencias necesarias para ser parte activa en la construcción de sociedades del conocimiento. Según la UNESCO (2015b) estas competencias pretenden que la persona conozca cómo

buscar la información, sepa evaluarla con criterio y transformarla en conocimientos nuevos, pues “cuando se dominan las competencias básicas en materia de información, se tiene acceso a nuevas oportunidades que aumenten nuestra calidad de vida” (UNESCO, 2015b). De este modo, el profesorado, a lo largo de su ejercicio docente deberá realizar procesos permanentes de alfabetización con el fin de desarrollar las competencias requeridas, tales como la ya mencionada competencia digital, clave para el aprendizaje a lo largo de la vida.

1.3.2 Relación entre la Competencia Digital Docente y la Alfabetización Visual.

Desarrollar la competencia digital, reconocida por el Parlamento Europeo como una de las ocho competencias claves para el aprendizaje permanente a lo largo de la vida (Diario Oficial, L394, 2006), ha sido sin duda la ocupación permanente del sistema educativo en los últimos años. Esto porque para educar a los estudiantes del nuevo milenio y ayudarlos a desarrollar las competencias necesarias para el siglo XXI, se necesita primero contar con profesores “capaces de guiarlos en su viaje educativo a través de los nuevos medios” (INTEF, 2017, p. 5). Por esto ha sido necesario centrar la atención en el profesorado y marcar objetivos como el de “ayudar a que el docente tenga la competencia digital necesaria para usar recursos digitales en sus tareas docentes” (INTEF, 2017, p. 7), pues solamente asegurando la docencia de alta calidad se puede asegurar una educación de calidad para enfrentar el nuevo milenio como aspira la mencionada Declaración de Incheon.

El Marco Común de Competencia Digital Docente (2017) ofrece los lineamientos para la formación, evaluación y acreditación del profesorado en esta competencia, con 5 áreas competenciales: (1) Información y alfabetización

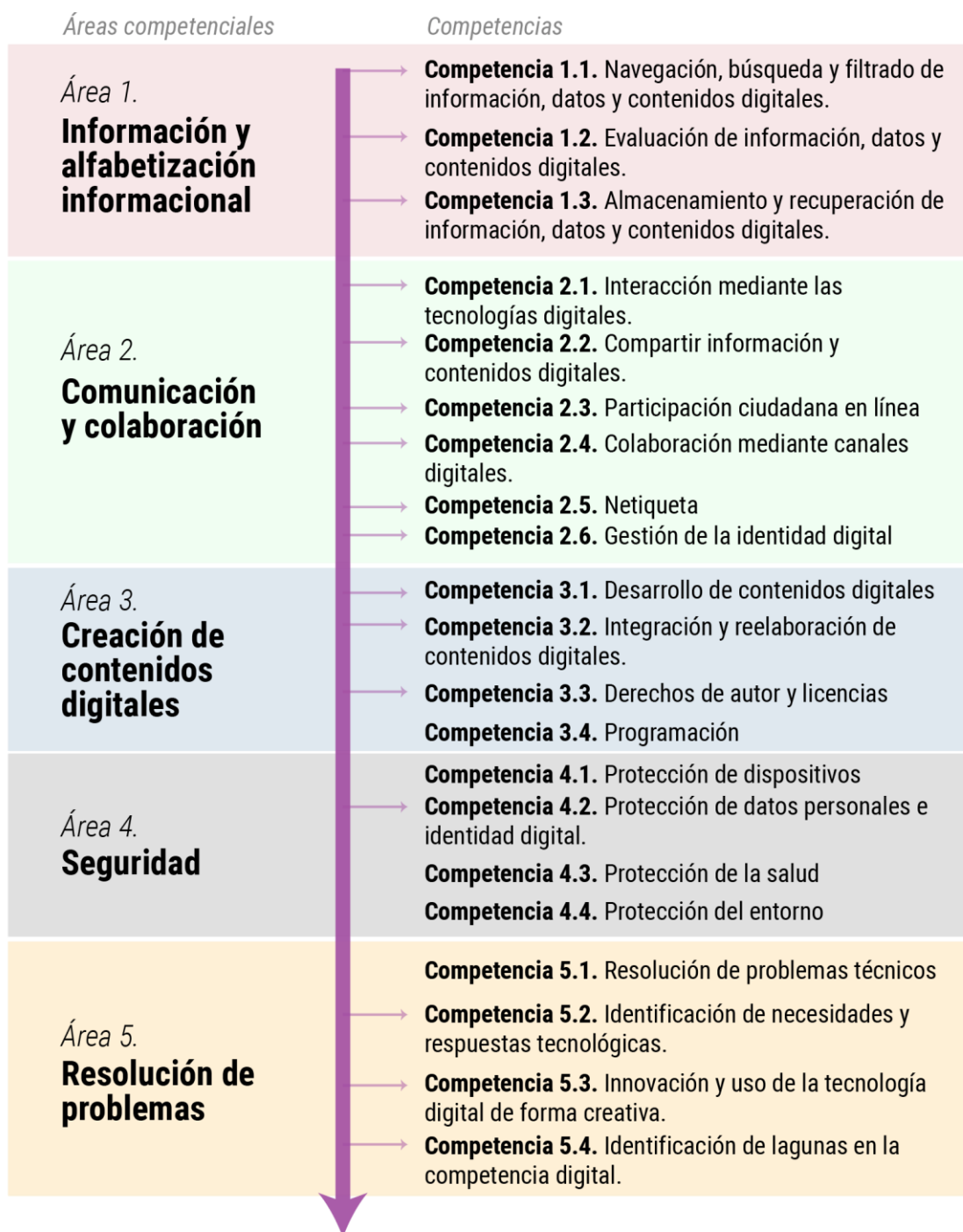
informativa, (2) Comunicación y colaboración, (3) Creación de contenidos digitales, (4) Seguridad, (5) Resolución de problemas; y 21 competencias específicas distribuidas específicamente en cada área como se puede apreciar en la figura 1.32.

Si se analiza cada área competencial y cada competencia se puede concluir que la alfabetización visual es transversal en prácticamente todo el esquema debido a que la información digital no se presenta ni se difunde solamente a través del lenguaje oral y textual, sino por medio del lenguaje visual. De hecho, para alcanzar cada una de las competencias planteadas en el Marco Común de Competencia Digital Docente, se requiere manejar la información que se presenta en forma visual, pues es casi imposible acceder, comunicarse y colaborar, o elaborar contenidos digitales con información presentada únicamente a través de textos o audios. En los medios digitales existe una dependencia de la imagen, tal es así que “la imagen ha ocupado el lugar de la palabra” (Cordón, 2010, p. 48) y a menudo funciona como información (Association of Research and College Libraries, 2011a).

Figura 1.32

Relación entre la Competencia Digital Docente y la Alfabetización Visual.

Marco Común de Competencia Digital Docente



La información y los contenidos también se presentan a través del Lenguaje Visual.

Alfabetización Visual

Nota. Adaptado de INTEF, 2017.

Para ilustrar mejor la relación entre la competencia digital docente y la alfabetización visual presentada en la figura 1.32 se explican algunas habilidades del profesorado a la hora de elaborar algún recurso didáctico. Esta relación se hace en el supuesto caso que el profesor ya esté alfabetizado visualmente y tenga también un grado de desarrollo en competencia digital. Así, se facilita apreciar cómo el desarrollo de “conocimientos, habilidades y actitudes” (INTEF, 2017, p. 12) en el manejo de la información visual en cada área competencial, propicia una mejor práctica docente.

1.3.2.1 Área 1. Información y alfabetización informacional

Un profesor alfabetizado visualmente logrará buscar y filtrar representaciones visuales digitales en bancos de datos de acceso abierto o según la disciplina para utilizarla en la elaboración del recurso. Así mismo, estará capacitado para evaluar lo encontrado según los requerimientos del proyecto educativo y posteriormente podrá almacenar o recuperar esta información visual según lo necesite. Además, conocerá el lenguaje técnico y características de las imágenes digitales de modo que podrá ser más eficiente en la búsqueda, descarga, edición, compresión y archivo.

En esta área competencial se ha encontrado relación con todas las competencias como se aprecia en la figura 1.32.

1.3.2.2 Área 2. Comunicación y colaboración

En esta área competencial, un docente alfabetizado visualmente será competente para comunicar y compartir los recursos visuales que el mismo ha elaborado, por redes o plataformas educativas y otros medios digitales. Así mismo, podrá conectarse y colaborar en plataformas de acceso abierto con los recursos de su autoría, y también podrá construir de forma colaborativa un

recurso con alta carga visual. De esta manera, interactúa y participa en entornos digitales con recursos didácticos de calidad visual y así construye su reputación.

Específicamente, en la *Competencia 2.6. Gestión de la identidad digital*, un profesor alfabetizado visualmente tendrá un mejor criterio a la hora de elegir las representaciones visuales que utiliza su perfil digital, así como aquellas que publica y comparte en las distintas redes donde está registrado en calidad de profesor.

En esta segunda área competencial también se ha encontrado relación con todas las competencias.

1.3.2.3 Área 3. Creación de contenidos digitales

En esta área competencial, un profesor alfabetizado visualmente puede demostrar mayormente el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que posee a la hora de desarrollar contenidos digitales. Por ejemplo, al elaborar un sitio Web o diapositivas, tendrá facilidad para escoger el tipo de letra para títulos y bloques de texto, y el formato idóneo para las imágenes que utilizará. Así mismo estará más capacitado para reelaborar contenidos digitales con imágenes porque sabe analizar el propósito y significado de las mismas considerando el destinatario y contexto. Por otra parte, el docente conocerá los tipos de licencias y derechos de autor de las imágenes, así podrá aplicarlos en los recursos que construye y utiliza.

Con respecto a la *Competencia 3.4. Programación*, se debe aclarar que un profesor que sólo ha participado de un proceso de alfabetización visual no desarrollará las competencias específicas para programar. Sin embargo, un profesor que primero ha desarrollado esta competencia, tendrá mayor conocimiento técnico a la hora de elaborar recursos con imágenes. Por esta

razón, en la figura 1.32 no se establece una relación entre la alfabetización visual y esta competencia.

1.3.2.4 Área 4. Seguridad

En esta área competencial solamente se ha identificado relación con la *Competencia 4.3. Protección de datos personales e identidad digital*. Así, un profesor alfabetizado visualmente será competente para seleccionar, compartir, utilizar y editar imágenes apropiadamente, de modo que cuide sus datos personales y su identidad digital, y a su vez no ponga en riesgo su privacidad o la de otros.

1.3.2.5 Área 5 Resolución de problemas

Un profesor alfabetizado visualmente puede identificar las necesidades de recursos, herramientas y/o soluciones tecnológicas para su práctica docente y para la elaboración de proyectos educativos donde deba manejar información visual. Por ejemplo, si requiere editar una imagen para incluirla en sus diapositivas, sabrá qué tipo de aplicación o software puede utilizar dependiendo del tipo de imagen digital. Así mismo, podrá demostrar mayor creatividad a la hora de utilizar la tecnología digital porque puede expresarse por medio de imágenes con mayor eficacia. Sin duda, el manejo de la información visual y la necesidad de actualizarse continuamente debido al avance de la tecnología, le ayuda a identificar sus necesidades de formación. En esta área no se ha encontrado relación entre la alfabetización visual y la *Competencia 5. Resolución de problemas técnicos*.

Para terminar, se debe recalcar que la alfabetización visual no es una etapa previa al desarrollo de la competencia digital, pues como se ha mencionado ambos son procesos complementarios. De hecho, al desarrollar la competencia

digital de alguna manera se desarrollan también habilidades con el manejo de la información visual, por esto en la figura 1.32 se menciona que la alfabetización visual es un proceso transversal. Por otra parte, puede darse que una persona primero atravesase un proceso de alfabetización visual, esto le ayudaría a desarrollar cierto nivel en cada área competencial del Marco Común de Competencia Digital Docente, pero no a desarrollar las competencias en su totalidad. Finalmente, si fuera el caso y se puede escoger qué proceso realizar primero, se recomendaría empezar por el desarrollo de la competencia digital.

1.3.3 Los Estándares de Alfabetización Visual complementarios a los Estándares de Alfabetización informacional.

La anteriormente mencionada ACRL (2011a) presenta los Estándares de Alfabetización Informacional para la Formación Docente (2011b), con el propósito de: (1) guiar a docentes y bibliotecarios en el desarrollo de programas de instrucción en alfabetización informacional dirigidos a profesores en formación, y (2) facilitar la evaluación y valoración de dicha instrucción.

Esta propuesta concreta y medible, sirve de puente entre el Marco de Referencia para la Alfabetización Informacional para la Educación Superior (2015) y la aplicación de los mismos en el ámbito de la formación docente. En este contexto y poco después presenta los Estándares para la Competencia en Alfabetización Visual, pues enfatiza que la sociedad actual es altamente visual, y las imágenes visuales ya no son suplementarias a otras formas de información. Así, considera la alfabetización visual un proceso complementario a la alfabetización informacional. Por esto, en este epígrafe se pretende evidenciar gráficamente cómo estas dos propuestas se complementan, pues el presente proyecto se basa en los Estándares para la Competencia en Alfabetización Visual presentado por la ACRL.

En la figura 1.33 se observa la relación entre cada uno de los 6 Estándares de la Alfabetización Informacional y los 7 Estándares de Alfabetización Visual. Las propuestas están dirigidas a estudiantes de Educación y estudiantes universitarios en general.

Con el fin de realizar esta relación sin alterar las propuestas originales, en la figura se ha mantenido el grupo objetivo al que se refiere la ACRL en ambos estándares.

Figura 1.33

Relación entre la Alfabetización Informacional y la Alfabetización Visual.



Nota. Adaptado de la ACRL 2011.

El *Estándar 1* de Alfabetización Informacional plantea que un estudiante sabe definir y articular la necesidad de información, esto implica que también debe saber cómo determinar la naturaleza y el alcance de la información visual que necesita para sus proyectos, como se lee en el *Estándar 1* de Alfabetización Visual. De igual manera y siguiendo el mismo orden de comparación, en el *Estándar 2* se establece que un estudiante sabe cómo localizar y seleccionar la información. Por esto, también debe saber cómo encontrar y acceder, eficiente y efectivamente, a la información visual necesaria.

En el *Estándar 3* se indica que el estudiante sabe organizar y analizar la información teniendo en cuenta las necesidades específicas de información y la idoneidad. Por consiguiente, el *Estándar 3* de Alfabetización Visual lo complementa, pues se necesita que el estudiante sepa cómo interpretar y analizar el significado de las imágenes y medio visuales ya que constituyen información visual para organizar y analizar.

El *Estándar 4* de Alfabetización Informacional plantea que el estudiante sintetiza, procesa y presenta la información de forma apropiada según el propósito. Este estándar implica que el estudiante desarrolle habilidades específicas en el manejo de la información visual, por esto se complementa con los *Estándares 5* y *6* de Alfabetización Visual. En el *Estándar 5* el estudiante usa imágenes y medios visuales y en el *Estándar 6*, diseña y crea imágenes significativas y medios visuales.

En el *Estándar 5* de Alfabetización Informacional se indica que el estudiante debe evaluar la información y el proceso de búsqueda, lo que implica evaluar también la información visual. Por esto se complementa con el *Estándar 4* de Alfabetización Visual, que indica que el estudiante debe evaluar las imágenes y sus fuentes.

Finalmente, el *Estándar 6* de Alfabetización Informacional plantea que el alumno sabe cómo usar y difundir la información éticamente. Por eso, se complementa con el Estándar 7 donde se menciona que el estudiante accede y utiliza los materiales visuales de forma ética, pues entiende todo lo que implica la creación de imágenes y medios visuales.

Por todo lo dicho, se puede afirmar que en un proceso de alfabetización informacional se debe necesariamente enseñar aspectos relacionados con el acceso, análisis, evaluación, uso, creación y difusión de la información visual. Por otra parte, un proceso de alfabetización visual requiere que sus participantes tengan un grado de habilidades en el manejo de la información digital. Por esto, la ACRL recalca que los estándares para la competencia visual desafían a los estudiantes a desarrollar una combinación de habilidades relacionadas con la alfabetización informacional, la comunicación visual, la interpretación y el uso de la tecnología y los medios digitales (Association of Research and College Libraries, 2011a). De este modo se evidencia la condición complementaria de estos dos procesos.

En síntesis, para desarrollar la competencia digital referida en el Marco Común de Competencia Digital Docente o la Alfabetización Informacional para la formación docente de la ACRL —la cual es también una de las competencias digitales—, es necesario estructurar un proceso de alfabetización visual como parte fundamental de los mismos. Así, la alfabetización visual no solo es una de las alfabetizaciones más importantes, sino también una destreza básica para otras alfabetizaciones del siglo XXI (Aberšek, 2008) tal como lo han demostrado los distintos investigadores citados en este estudio.

A continuación se expone cómo influye la alfabetización visual del profesorado en la mejora de la planificación y desarrollo del proceso de aprendizaje.

1.3.4 Influencia de la alfabetización visual del profesorado en la mejora de la planificación y desarrollo del proceso de aprendizaje.

Previamente ya se mencionó que las imágenes conforman ampliamente una parte o todo el material didáctico impreso o digital que se utiliza para enseñar en el campo de la educación. Los profesores y los estudiantes están expuestos a mensajes visuales diariamente (Yeh & Cheng, 2010) y ambos, como usuarios de imágenes ya no son solo espectadores, sino también creadores y colaboradores activos de la comunicación visual (Matusiak et al., 2019). Esta necesidad de comunicarse a través del lenguaje visual ha hecho que tanto profesores como estudiantes desarrollen empíricamente esta habilidad. Sin embargo, esto no significa que sepan darle «buena forma» al lenguaje visual y aún más, que sus productos de diseño sean efectivos en la comunicación de ideas. En efecto, el hecho de vivir en un mundo rico en imágenes no implica que los estudiantes (profesores o administradores educativos) posean naturalmente habilidades sofisticadas de alfabetización visual, así como escuchar continuamente un Ipod no enseña a una persona a analizar críticamente o crear música (Felten, 2008).

La carencia de habilidades, destrezas y competencias del profesorado en el manejo del lenguaje visual y la selección de las imágenes tiene un impacto fuerte en el aprendizaje y el rendimiento, pues los productos de comunicación visual creados como material didáctico deben servir como medios que potencien el aprendizaje. Para ilustrar mejor, el material didáctico que realizan los profesores muchas veces carece de equilibrio entre estética y contenido, pues al intentar elevar el nivel estético del mismo aplican más color, más imágenes animadas o una excesiva combinación de tipos de letras, tamaños y direcciones logrando como resultado entorpecer la transmisión del mensaje.

En otros casos, el material didáctico posee demasiados bloques de texto, con tipos de letras poco legibles y casi sin imágenes. Hay casos más considerables en los que el material didáctico es una combinación de varios vídeos relacionados y bloques de texto interminables. Por otra parte, cuando el material es realizado de forma manual, hay una dependencia de la habilidad del profesor para escribir a mano y para dibujar, del tipo de imágenes que encuentren en revistas o folletos (en el caso que deseen incorporarlas), de la capacidad para calcular los espacios del lienzo y componer sobre éste. Como consecuencia, no siempre se logra el resultado más idóneo para el aprendizaje.

Por eso se enfatizó previamente que el mejor producto de comunicación visual es aquel que mejor comunica el mensaje a través de la «buena forma» de sus elementos. En efecto, para mejorar la eficacia de la enseñanza y el aprendizaje se requiere tanto materiales de instrucción visual bien diseñados como la capacidad de percibir e interpretar los mensajes visuales (Yeh & Cheng, 2010), pues las imágenes son un fuerte potenciador del aprendizaje tanto en los distintos entornos, como en el aprendizaje de estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje (Aisami, 2015).

El impacto de las imágenes (especialmente la combinación texto-imagen) en el aprendizaje está ligado a la forma en cómo la memoria de corto plazo transfiere la información a la memoria de largo plazo, según el modelo propuesto por Atkinson y Shiffrin en 1968:

This model shows that the short-term memory is limited to seconds and explains why it's hard for people to remember things for a long period or perform simple tasks. In this model, the working memory of the short-term memory works in a system in which has an executive capacity that manages information. In a way, it plays the role of the Gate Keeper. It filters the information and decides on what type of information is

insignificant that needs to stay in the sensory memory where it gets forgotten in seconds; and what is significant and must be advanced to the long-term memory where it gets stored, retained, and later recalled³. (Aisami, 2015, p. 540)

En este proceso la combinación texto-imagen juega un papel esencial, pues ayuda a que la información se retenga en la memoria a largo plazo. Según Mayer (2003), el aprendizaje a través de mensajes contruidos con textos e imágenes, al que él denomina *aprendizaje multimedia*, se produce mediante un proceso cognitivo de *selección, organización e integración*. En la *selección*, el estudiante escoge aspectos relevantes de la información que escucha o mira para después procesarla. Esta información es *organizada* mediante la construcción de una representación mental coherente del material verbal y visual. Una vez allí se establecen conexiones entre lo verbal, lo pictórico y el conocimiento previo (*integración*) (Mayer, 2003) y se podrá usar más adelante según las necesidades de la persona. Con respecto a este planteamiento, Aisami (2015) puntualiza que la retención de la información comienza en la etapa de *organización* en la que la información significativa necesita ser organizada y visualizada para pasar de la memoria a corto plazo a la memoria a largo plazo donde se puede almacenar.

Todo este planteamiento se fundamenta en la teoría cognitiva de *aprendizaje multimedia* la cual sostiene que los aprendices construyen representaciones mentales combinadas a partir de palabras e imágenes, y aprenden más profundamente de lo que podrían hacerlo sólo con palabras o imágenes

³ Este modelo muestra que la memoria a corto plazo se limita a segundos y explica por qué es difícil para las personas recordar cosas durante un período prolongado o realizar tareas sencillas. En este modelo, la memoria funcional de la memoria a corto plazo trabaja en un sistema donde tiene la capacidad ejecutiva de administrar la información. En cierto modo, desempeña el papel del vigilante. Filtra la información y decide qué tipo de información es insignificante y debe permanecer en la memoria sensorial, donde se olvida en segundos; y lo que es significativo y debe ser avanzado a la memoria a largo plazo donde se almacena, retiene y luego se recupera.

(Pettersson, 2015c). De aquí que, los profesores deben ser capaces de elaborar material didáctico donde la información se presente organizada a través de la integración texto-imagen, de modo que se ayude a que el aprendizaje, a través de este medio, sea más efectivo. Considerando que los estudiantes son más capaces de establecer conexiones entre las representaciones verbales y visuales cuando el texto y las ilustraciones se guardan activamente en la memoria al mismo tiempo (Pettersson, 2015c).

Ahora bien, cuando se utiliza las imágenes por sí solas también se potencia el aprendizaje mucho más que si se utiliza exclusivamente palabras. Según la investigación de Aisami (2015) las ayudas visuales ayudan a que se recupere y recuerde mejor la información, pues nuestro cerebro es principalmente un procesador de imágenes, no de palabras, porque el área del cerebro usada para procesar palabras es bastante más pequeña en comparación con la parte que procesa las imágenes visuales. Así, un material didáctico donde se utiliza solamente imágenes no es más simple, ni su elaboración es fortuita. La selección y análisis de imágenes se convierte en una actividad muy racionalizada, pues la eficiencia de los profesores e instructores en el uso de imágenes para el aprendizaje puede hacer una diferencia en el éxito de los estudiantes (Aisami, 2015) e incluso tiene efectos positivos en sus niveles de lectura visual (Aslan & Turan, 2020).

Por todo lo dicho la alfabetización visual del profesorado tiene una fuerte relación con la mejora de la planificación y desarrollo del proceso de aprendizaje, lo cual se puede apreciar en el material didáctico que producen y definitivamente, aunque no sea objeto de medición de este estudio, en el impacto de este material en el aprendizaje de sus estudiantes. Es por esto que Riad Aisami (2015) señala que la alfabetización visual para el aprendizaje es la

utilización de productos visuales en la educación con el propósito de ayudar a los estudiantes a aprender mejor donde sea que el aprendizaje tenga lugar, en escuelas, colegios, universidades, en clase o en línea. Esta es la principal razón por la que se debe atender a aquellos profesores que ya están en ejercicio y en cuyos programas de estudio no se ha prestado atención a la alfabetización visual formal. Más aún, considerando que esta alfabetización es la más crucial para la educación (Kędra, 2018).

Puntos importantes de este capítulo

- A través del tiempo, se han presentado varias definiciones sobre alfabetización visual, desde la perspectiva y campo de los investigadores que han realizado algún estudio al respecto. Esto ha hecho que no se logre un consenso ni una única definición para este campo.
- La mayor parte de investigaciones sobre alfabetización visual ha sido relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de estudiantes de diversos niveles educativos. Sin embargo, hay un vacío de investigación pedagógica realizada con profesores en ejercicio.
- *La definición sobre alfabetización visual y los Estándares de Competencia Visual para la Educación Superior* presentada por la Association of Research and College Libraries (ACRL) en el 2011 es la propuesta más concreta y mejor estructurada para hacer operativa una investigación que promueva la alfabetización visual.
- Los últimos estudios indican que la definición y los estándares presentados por la ACRL están siendo utilizados cada vez más por los investigadores como referente. Esto empieza a promover e impulsar la unificación de la investigación en este campo.
- La alfabetización visual aplicando los principios del Diseño Gráfico busca que los profesores desarrollen habilidades para construir un mensaje visual utilizando imágenes y palabras juntas, y manteniendo el equilibrio entre estética y funcionalidad. Una labor propia del diseñador gráfico o comunicador visual, que comunica ideas a través del lenguaje visual.

- La alfabetización visual es un proceso complementario al desarrollo de la competencia digital y la alfabetización informacional, pues los contenidos digitales no se presentan únicamente en formato textual, sino como imágenes. Por esto, el manejo expedito de información digital incluye inevitablemente habilidades para manejar la información visual.
- La alfabetización visual del profesorado tiene un alto impacto en la mejora de la planificación y desarrollo del proceso de aprendizaje, lo cual se evidencia en el material didáctico que elaboran y las imágenes que seleccionan para su práctica docente. En efecto, las imágenes son fuertes potenciadores del aprendizaje por lo tanto se debe ayudar a los profesores en ejercicio a desarrollar la competencia visual con el fin de llenar los vacíos de formación que pueden tener.

Capítulo 2

FUNDAMENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL PARA EL PROFESORADO.

2.1 Ventajas del aprendizaje mixto (blended learning) y el aprendizaje móvil (mobile learning) en la formación del profesorado.

2.2 El modelo RASE para el diseño de un curso de alfabetización visual «blended mobile learning» y la integración de una aplicación móvil.

Puntos importantes de este capítulo

2 FUNDAMENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL PARA EL PROFESORADO.

En este capítulo se exponen las *Ventajas del aprendizaje mixto (blended learning) y el aprendizaje móvil (mobile learning) en la formación del profesorado*. Se analiza que la formación del profesorado debe adaptarse a su contexto y disponibilidad de tiempo. De aquí la propuesta de diseñar un curso de formación bajo la modalidad semi-presencial (*b-learning*), donde se integra necesariamente el aprendizaje móvil, pues ambos presentan muchas ventajas a la hora de preparar procesos de formación para el profesorado. Además, en esta sección se recogen los lineamientos de la UNESCO para la formación docente aprovechando la tecnología móvil.

Posteriormente, se presenta el *modelo RASE para el diseño de un curso de Alfabetización Visual «blended mobile learning» y la integración de una aplicación móvil*. Se explica cómo es este modelo de diseño de aprendizaje y por qué se lo ha escogido para realizar el diseño del curso de alfabetización visual dirigido a

profesores a través de la modalidad semi-presencial. Se concluye el capítulo mencionando la importancia de integrar una aplicación móvil como recurso para el curso de alfabetización visual basado en este modelo.

2.1 Ventajas del aprendizaje mixto (blended learning) y el aprendizaje móvil (mobile learning) en la formación del profesorado.

La modalidad de aprendizaje mixto (blended learning) y el aprendizaje móvil (mobile learning) son idóneas para la formación del profesorado, pues facilitan que el proceso de aprendizaje se acople al ritmo de vida del docente y al tiempo disponible para la formación. Por esto, se ha considerado pertinente diseñar el curso de alfabetización visual bajo estas modalidades. Las ventajas del aprendizaje semi-presencial y el aprendizaje móvil en la formación del profesorado se sustentan en los estudios de caso realizados en diferentes países con el aval de la UNESCO. En estos estudios se enfatiza que esta tecnología podría ser potencialmente aprovechada para respaldar y desarrollar las capacidades de millones de educadores, mucho más de lo que actualmente alcanzan las formas tradicionales de desarrollo cara a cara, debido a su creciente ubicuidad (UNESCO, 2017).

2.1.1 Aprendizaje mixto (blended learning).

El aprendizaje mixto, aprendizaje semi-presencial, combinado o «blended learning» en inglés, son opciones estructuradas de aprender que utilizan más de un método de enseñanza o capacitación, dentro o fuera del aula, a través de los cuáles al menos una parte del contenido se entrega en línea (OIE, 2016). Este “modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial” (Bartolomé Pina, 2004, p. 11) se adopta para que el aprendizaje se

produzca también fuera del aula, en diferente tiempo y espacio, y así ayudar al estudiante a mejorar su aprendizaje. Según la Oficina Internacional de Educación de la UNESCO (2016) esta definición incluye diferentes métodos de aprendizaje o instrucción (clase magistral, discusión, práctica guiada, lectura, juegos, estudio de casos, simulación), diferentes métodos de entrega (cara a cara o a través de un ordenador o computadora), diferentes horarios (sincrónicos o asincrónicos), y diferentes niveles de tutoría (individual, guiado por instructores o expertos, o aprendizaje grupal o social).

En esta modalidad las actividades para cada momento deben ser seleccionadas concienzudamente de modo que se logre una fusión de las mejores y más apropiadas actividades presenciales y en línea, y así respondan a las necesidades educativas del curso o programa (Vaughan et al., 2013). Este modo de aprender ha sido adoptado e implementado ampliamente en la Educación Superior como una solución a problemas como períodos de gran crecimiento, deseo de dar acceso a más estudiantes, falta de infraestructura física, deseo de incrementar la flexibilidad para profesores y estudiantes, etc. (Graham et al., 2013). Sin embargo, esta modalidad también está ligada estrechamente a la educación semi-presencial y es implementada en cursos o módulos de formación cortos. El aprendizaje mixto, por su naturaleza permite que el proceso de aprendizaje se realice de forma flexible y adaptado a la realidad del estudiante.

Esta modalidad es una de las más idóneas para implementarse en la formación del profesorado, a quienes se les exige estar altamente cualificados para la práctica docente. Según la UNESCO (2017) los países deben acelerar esfuerzos para garantizar profesores efectivos y bien cualificados para los alumnos, pues la vía más rápida para una mejor educación son mejores docentes. Sin

embargo, los profesores son quizá los que menos tiempo tienen para asistir a una capacitación únicamente presencial, pues su actividad profesional muchas veces se extiende fuera de su lugar de trabajo. Las clases presenciales, la planificación y preparación del proceso de aprendizaje, las evaluaciones, la atención a padres de familia, a estudiantes y autoridades, las tutorías virtuales y en línea, entre otras tareas, demanda de ellos mucho tiempo adicional a su horario de trabajo. Por esto, la modalidad de aprendizaje mixto se convierte en una alternativa para la formación permanente de los docentes porque es más flexible en cuanto a horarios y plazos de tiempo para realizar las actividades previstas fuera del aula. Además, en esta modalidad se conserva la riqueza de la clase presencial, se puede ofrecer soporte y tutorías asincrónicas, se prepara a los educandos (en este caso los profesores) para antes y después de las clases presenciales mediante las distintas tareas.

Ahora bien, el aprendizaje bajo esta modalidad incorpora intrínsecamente los dispositivos tecnológicos que se usan cotidianamente, como ordenadores y teléfonos móviles. Por eso, cuando se menciona el aprendizaje mixto es necesario mencionar también el aprendizaje móvil.

2.1.2 Aprendizaje móvil (mobile learning).

El aprendizaje móvil, si bien está fuertemente relacionado con la utilización material de la tecnología móvil, se refiere más bien a la experiencia y oportunidad que brinda la evolución de las tecnologías educativas que permiten el aprendizaje en cualquier lugar y momento mediante el acceso instantáneo a herramientas y recursos, con los que se puede crear el propio conocimiento, satisfacer las propias curiosidades, colaborar con otros y cultivar experiencias, que de otra manera serían inalcanzables (McQuiggan et al., 2015).

El aprendizaje por medio de la tecnología móvil facilita el aprendizaje a lo largo de la vida y gracias a su característica de ubicuidad, proporciona el acceso inmediato a información necesaria para que las personas puedan enfrentar problemas cotidianos de su quehacer profesional y personal. En el caso del ámbito educativo, la tecnología móvil brinda muchas posibilidades de uso para un sinnúmero de fines a todos los miembros de la comunidad educativa: profesores, estudiantes, administrativos, padres de familia. Por esto, antes de centrar la atención en la formación del profesorado con la ayuda de la tecnología móvil y como parte de un proceso mixto (blended learning) se revisará las *affordances* de la tecnología de aprendizaje móvil para la práctica docente.

El término *affordance* es la relación entre las propiedades o cualidades de un objeto y las capacidades de un agente (persona, animal, máquina), que determinan la forma en que el objeto podría ser utilizado (Norman, 2013). De manera que, *affordance* es un concepto útil que se puede aplicar para interpretar cómo los maestros pueden utilizar la tecnología en su práctica (Churchill, Fox, et al., 2016). Churchil (2016) ofrece el siguiente sumario donde describe las *affordances* claves de la tecnología móvil en la educación:

- *Recursos*. Con la tecnología móvil se puede acceder a recursos como libros electrónicos, páginas web, presentaciones en línea, juegos lúdicos, recursos interactivos, vídeos, audios, artículos académicos, documentos, etc., a través de una amplia variedad de aplicaciones (apps) mediante la conexión a Internet, desde la memoria de los dispositivos cuando se ha realizado la descarga previa y a través de la sincronización del dispositivo donde se desea visualizar la información con otros dispositivos. Ejemplos de algunas aplicaciones para este fin: Digital Editions, Kindle, Youtube, Prezi Viewer, Acrobat, Google, Apple Books. iTunes U.

- *Herramientas de conectividad.* La tecnología móvil permite que los estudiantes, profesores, administrativos, padres de familia, expertos, investigadores y demás actores del ambiente educativo se mantengan conectados mutuamente. Utilizando las diferentes aplicaciones pueden comunicarse de forma sincrónica y asincrónica para compartir información, archivos o ideas, para negociar roles o hacer seguimiento a proyectos, etc. Todo esto mediante mensajes de texto, de voz y demás funcionalidades como los botones para compartir archivos o enviar imágenes adhesivas. Algunos ejemplos son: Whatsapp, WeChat, Hangouts, Skype, iMessage, FaceTime, Messenger de Facebook, Viber.
- *Herramientas de colaboración.* Con la tecnología móvil se facilita a las personas el diseño de objetos que demuestren su aprendizaje, la coautoría de proyectos que se pueden realizar de forma sincrónica o asincrónica, la colaboración en proyectos basados en problemas y la experiencia de compartir roles y responsabilidades. Entre estas herramientas se incluyen aquellas que permiten conexión a una nube, a unidades de red, a otras computadoras y el desarrollo conjunto de recursos. Por ejemplo: Dropbox, Google Drive (Documentos, Hojas de cálculo, Presentaciones, Formularios, Dibujos, etc.), FileBrowser, Office2HD,
- *Herramientas de captura.* La tecnología móvil cuenta con una variedad de aplicaciones para realizar la captura de audio, vídeo y fotografías. La facilidad con la que actualmente se puede capturar esta información permite que los estudiantes y profesores puedan realizar proyectos con contenido obtenido por ellos mismos. Así mismo, estas herramientas permiten que se tenga registro de un sinnúmero de actividades realizadas en cualquier momento y lugar. Ejemplo: las aplicaciones de las

cámaras de los dispositivos, Grabadora de voz, Durecorder, TapeACall, Call&Voice.

- *Herramientas para la analítica.* Un dispositivo móvil puede ser una herramienta para la analítica y así ayudar con tareas relacionadas con el análisis de ciertos datos, mediante aplicaciones creadas para este fin, tal como calculadoras básicas y científicas, GeoGebra, Quick Graph.
- *Herramientas para la representación.* La tecnología móvil hace posible que profesores y estudiantes puedan crear representaciones que demuestren su conocimiento y pensamiento. Eso lo pueden hacer a través de herramientas que posibilitan la representación de mapas mentales, imágenes capturas y editadas, audio y vídeos, las cuales se pueden difundir a través de blogs, sitios web personales y públicos. Las aplicaciones para representar son XMind, Mapify, Wacom Inkspace, iPocketDraw, WordPress, Youtube, SoundCloud.
- *Herramientas de administración.* En este grupo están las herramientas que sirven de apoyo para la práctica docente con las cuales se puede realizar tareas como: realizar, editar y presentar diapositivas, gestionar las aulas virtuales, conectarse a los diferentes dispositivos dentro del aula. Por ejemplo: TeacherKit, las aplicaciones propias de las marcas de proyectores que sirven para conectarse a sus equipos, Prezi Viewer, Moodle, Explain Everithing. Y también herramientas para actividades de gestión y administración docente que sirven para elaborar documentos, gestionar correo electrónico, organizar la agenda, tomar notas, etc. Por ejemplo: las aplicaciones de los diferentes servicios de correo electrónico, Calendario, Evernote, Google Drive (Documentos, hojas de cálculo), GoToMeeting, OneNote.

- Tras revisar el sumario que propone Daniel Churchil se evidencia que la tecnología móvil bien integrada en la labor educativa puede convertirse en aliada clave para la consecución de objetivos educativos a todo nivel y por parte de todos los actores del proceso. Sin embargo, para utilizar efectivamente la tecnología es vital conocer los tipos de herramientas que existen, entender qué hacen y aprender a utilizarlas eficientemente, de modo que se establezca la relación o *affordance* entre objeto-agente de la que habla Norman. Por otra parte, se hace necesario recalcar que cualquier clasificación y compilación puede volverse obsoleta a corto o mediano plazo debido a la abrumadora rapidez con la que se lanzan nuevas herramientas para un sinnúmero de actividades en las tiendas de aplicaciones de los sistemas operativos más usados. De aquí la necesidad de iniciativas propias de exploración y autoaprendizaje de la tecnología emergente, pues las cualidades o propiedades de la tecnología cambian permanentemente y el agente debe tener las habilidades para interactuar con ellas para así integrarlas en los distintos ámbitos de la vida.

Ahora bien, todas las posibilidades de uso de la tecnología móvil son el factor clave para introducirlas dentro de cualquier iniciativa de capacitación docente. Según la UNESCO (2017) el aprendizaje por medio de la tecnología móvil es una de las mejores opciones para promover la formación del profesorado por las siguientes razones:

- Es una tecnología a la que tienen acceso gran parte de la población, incluyendo muchos profesores en países en desarrollo.
- Un dispositivo móvil ofrece una interface y funcionalidad que es entendible y familiar para la mayoría de los profesores y usuarios que no

son expertos. Así, se aprovecha que los profesores ya están familiarizados y saben utilizar esta tecnología.

- Las redes móviles ahora cubren áreas extensas del mundo y proveen conectividad, al punto que en algunos países es considerado un servicio básico. Según un estudio de CISCO en el 2016 (como se cita en Unesco, 2017) se estima que para el 2020 habrá más personas que posean un teléfono móvil conectado a Internet que personas con servicio de electricidad.
- Los teléfonos móviles son dispositivos de comunicación dinámica que permiten a los profesores comunicarse con otros, conectarse y crear comunidades, obtener retroalimentación, acceder a servicios e inclusive empoderarse, pues se sienten capaces de reaccionar y responder frente a ciertos contenidos.
- Los teléfonos móviles pueden facilitar el aprendizaje en cualquier momento y lugar. "Teachers have busy schedules and, in many developing countries, more than one job. Mobile devices provide a portal to training and other services at times and places that are convenient" (UNESCO, 2017, p. 9).

Como se aprecia, la tecnología móvil es una herramienta poderosa que tiene ventajas sobre otras tecnologías en la formación del profesorado. Es por esto que la UNESCO (2013a) recomienda explorar la posibilidad de proporcionar desarrollo profesional y capacitación docente a través de la tecnología móvil, pues las oportunidades que puede brindar en el ámbito educativo ya se han visto reflejadas en los numerosos proyectos de los que esta organización ha sido patrocinador y en iniciativas particulares (Elliott, 2010; UNESCO, 2017; Zhou & Li, 2019). Sin embargo, la organización enfatiza que este enfoque puede

complementar pero no debe reemplazar la capacitación cara a cara que suele ser necesaria para cambiar verdaderamente las creencias de los maestros y mejorar su práctica. De aquí que, su integración a otras modalidades, como el aprendizaje mixto, es conveniente si la consideramos como complementaria. Así, el uso de dispositivos móviles altamente portátiles, dentro de la modalidad de aprendizaje mixto, maximizaría las ventajas de ambos tipos de aprendizaje y posiblemente compensaría algunos problemas potenciales de cada modo de aprendizaje (Zhou & Li, 2019).

Por otra parte, es claro que para capacitar y formar a los docentes a través de la tecnología móvil se requiere contar con un contenido muy extenso y específico para este fin. En efecto, a menudo sucede que en las iniciativas de formación del profesorado solamente se dispone de las aplicaciones educativas que ya existen en el mercado. Estas aplicaciones se pueden integrar de alguna manera al proceso formativo, pero en muchos casos son herramientas de uso secundario, más no recursos propios para la formación específica. En respuesta, la UNESCO exhorta promover la creación de contenido móvil que sea relevante para grupos locales, y accesible en los idiomas locales. Así se responde a las necesidades específicas de formación del profesorado.

En el caso de este proyecto, como se explicará en el quinto capítulo, se resolvió elaborar una aplicación móvil específica para el curso de alfabetización visual planteado, porque realizada una amplia búsqueda no se encontró ninguna opción existente que ayude a cumplir los objetivos de formación requeridos.

A continuación se presenta el Modelo de Diseño de Aprendizaje RASE, escogido para implementar el curso de formación docente en alfabetización visual considerando todo los aspectos mencionados previamente.

2.2 El modelo RASE para el diseño de un curso de alfabetización visual «blended mobile learning» y la integración de una aplicación móvil.

El modelo de diseño de aprendizaje RASE (Recursos-Actividades-Soporte-Evaluación) presentado por Churchill, King & Fox (2013) nace bajo el enfoque del aprendizaje centrado en el estudiante y como soporte para el desarrollo de las nuevas alfabetizaciones en la enseñanza de las ciencias. Según los autores, por medio de este modelo se pretende guiar a los maestros para transformar sus prácticas con un enfoque centrado en el estudiante y la integración del uso efectivo de las tecnologías educativas en sus prácticas de enseñanza aprendizaje, pues ambos aspectos son importantes para el desarrollo de las nuevas alfabetizaciones, donde incluyen las alfabetizaciones visual, crítica, mediática, digital e informacional.

Churchill, King & Fox (2013) mencionan que el modelo RASE se construyó sobre la base de teorías y conceptos como los entornos de aprendizaje constructivista, la resolución de problemas, el aprendizaje comprometido (engaged learning), el aprendizaje basado en problemas, los entornos óptimos para el aprendizaje activo, los ambientes de aprendizaje basados en la tecnología y el cambio conceptual, los ambientes de aprendizaje interactivo, la construcción de conocimiento colaborativo, el aprendizaje situado y el aprendizaje basado en la investigación apoyado por la tecnología.

De todo este fundamento teórico se destaca que las actividades y el conocimiento conceptual son la esencia del aprendizaje. Por esto los autores enfatizan que los *recursos* por sí solos resultan insuficientes a la hora de lograr

los resultados de aprendizaje planteados, se deben considerar también las *actividades*, el *soporte* y la *evaluación* durante el proceso.

En la figura 2.1 se observa la interacción de los cuatro componentes del modelo RASE, considerados esenciales para una unidad de aprendizaje.

Figura 2.1

Modelo RASE.



Nota. Adaptado de Churchill, King & Fox, 2013.

2.2.1 Recursos

Los *recursos* pueden ser de diferentes tipos: (1) *contenidos* como la charla del docente, la información digital o impresa en libros, revistas, sitios web, aplicaciones, un vídeo, una aplicación móvil educativa, objetos de aprendizaje; (2) *materiales* como los ingredientes para un experimento o para elaborar algo; y (3) *herramientas* que son las usadas por los estudiantes cuando están haciendo sus actividades, pueden ser de todo tipo, desde calculadoras, teléfonos móviles, computadores, brochas, tijeras, diferentes tipos de software, etc. Cuando se integra los recursos tecnológicos en la enseñanza, debe hacerse con el fin de que los estudiantes «aprendan con», en lugar de simplemente aprender de estos recursos (Churchill, Fox, et al., 2016).

2.2.2 Actividades

Con las *actividades* se asegura que los estudiantes usen los recursos y trabajen en tareas tales como experimentos, resolución de problemas, investigación, tareas colaborativas, proyectos. Por medio de esta experiencia activa avanzan hacia el logro de los resultados de aprendizaje, por esto son consideradas el componente crítico del proceso. Las actividades deben ser centradas en el aprendizaje, en lo que los estudiantes deben hacer para aprender y cómo se desarrolla y aplica la teoría al realizarlas. Alrededor de las actividades se deben articular los otros componentes del modelo, por esto los *recursos* son considerados las herramientas con las cuales se asiste al estudiante para que complete la o las actividades.

En el modelo RASE se destaca que las actividades deben ser realizadas en escenario reales, se debe usar las herramientas específicas de la profesión, con problemas del quehacer profesional donde se realice un «producto» que

evidencie el nivel de desempeño profesional por medio del uso práctico e intelectual del conocimiento (Churchill, Fox, et al., 2016). Las actividades deben tener el nivel de complejidad dependiendo de la edad y formación de los estudiantes y pueden ser estudios de casos, proyectos, resolución de problemas, desarrollo de productos como pequeños documentales, un afiche, planear actividades escolares, desarrollar un software, entre otros.

2.2.3 Soporte

El componente *soporte* es para asegurarse que los estudiantes reciban asistencia cuando requieran resolver cualquier dificultad que surja mientras realizan la actividad. Con la ayuda de las tecnologías esto se puede realizar de forma individual o colaborativa, de forma sincrónica o asincrónica. Los autores indican que el modelo plantea cuatro tipos de soporte: el profesor-estudiante, el estudiante-estudiante, el estudiante-artefacto y el estudiante-comunidad. El soporte tiene como fin que los estudiantes serán más independientes a la hora de aprender, gracias a tendrán acceso a la información específica para satisfacer sus inquietudes. De aquí que el modelo precisa que los profesores se anticipen a las necesidades de los estudiantes, por ejemplo construyendo páginas de preguntas frecuentes, creando un glosario de términos, creando rúbricas y listas de verificaciones, enlaces para el acceso a wikis y foros (Churchill, Fox, et al., 2016).

2.2.4 Evaluación

La *evaluación* está pensada para que los estudiantes, por medio de las actividades que realizan, sean conscientes de su propio proceso de aprendizaje. Para esto el profesor debe monitorear el progreso de las actividades, darles guías y ayudarles a que tengan un mejor resultado en la actividad que estén realizando. El resultado de una actividad puede ser un reporte o un producto

sea físico o digital que debería ser revisado por colegas o expertos antes de la entrega final. Se deben entregar rúbricas de evaluación como guías para que el estudiante pueda monitorear su progreso y realizar mejoras. La experiencia de evaluación es esencial, por esto los comentarios deben enfocarse en que el estudiante reflexione, tome decisiones y tenga mejores resultados.

Según los autores de RASE, el diseño de entornos de aprendizaje basados en este modelo, ya sea para aprendizaje en línea o en el aula, o para el aprendizaje mixto, debe tener la integración de los cuatro componentes. Así, el curso final de alfabetización visual se organizó tomando en cuenta este modelo.

2.2.5 Un curso de Alfabetización Visual basado en el modelo RASE.

Se considera que el modelo RASE es muy útil para la elaboración del curso de alfabetización visual para los profesores porque, como se ha explicado, tiene como centro del proceso las actividades donde se elabora un producto. Se puede desarrollar bajo la modalidad mixta y además facilita que se integre la tecnología móvil para aprovecharla como un recurso y oportunamente para el soporte. Por otra parte, el modelo RASE responde al enfoque de formación basada en competencias, “enfoque pedagógico que ha sido importado desde otros campos como la formación profesional” (Ruiz, 2011, p. 281) y generalizado en la Educación Superior.

Ahora bien, el diseño del curso de alfabetización visual para profesores constituye una tarea minuciosa que tiene cierto grado de complejidad porque hay que considerar varios aspectos relacionados con el contexto de los profesores y sus características como grupo, entre las que destacan sus conocimientos previos. En la literatura se muestra que las intervenciones realizadas a lo largo del tiempo han estado inclinadas hacia la enseñanza y el

aprendizaje de la alfabetización visual con estudiantes (Brumberger, 2019), más no con profesores. Al no tener referentes previos, se considera propicio diseñar el curso de alfabetización visual enfocándolo como un módulo de posgrado. Esta consideración se realiza teniendo en cuenta que los profesores en ejercicio ya han terminado su formación de grado, de manera que su siguiente etapa de formación sería el posgrado.

Por otra parte, considerando que los profesores vienen de un campo de estudio que no es inherentemente visual se deberá seleccionar resultados de aprendizaje alcanzables durante un proceso de formación presencial y en línea de corta duración. El modelo RASE permite organizar el curso de manera que los docentes desarrollen cierto nivel de alfabetización visual en tiempo reducido. Finalmente, siguiendo los lineamientos del modelo, se considera esencial que la actividad central sea la elaboración de material didáctico.

2.2.6 La elaboración del material didáctico como *actividad* central y la aplicación móvil como *recurso* específico.

Al orientar todo el proceso a la elaboración del material didáctico, los demás componentes se articulan en función de esta actividad. El *soporte* se debe brindar a través del medio que más use ese grupo específico de profesores. Puede ser el correo electrónico institucional, un grupo en la red social de su preferencia o una clase virtual mediante la plataforma más usada por ellos.

La *evaluación* se tiene que realizar a través de una rúbrica, pues como ya se había mencionado, sirve de guía para desarrollar el proyecto, en este caso el material didáctico. Además, la evaluación del material didáctico producido por los profesores después del curso, por parte de más de un experto, incrementará la objetividad y proporcionará mayor riqueza en la retroalimentación. Por otra parte, se debe añadir al proceso de evaluación

integral el test de alfabetización visual, para evaluar el nivel de desarrollo de las competencias planteadas en el curso.

El material didáctico que se pretende realizar como proyecto individual, tiene que ser para la asignatura específica que tienen a su cargo los profesores que participarán en el curso. El material didáctico puede ser físico o digital, pues todo depende del grupo de estudiantes al que va dirigido, del tipo de asignatura y de las aptitudes del profesor.

Con los *recursos* se debe ayudar a que los profesores adquieran el conocimiento conceptual necesario sobre comunicación visual, durante las clases presenciales. Además, se tiene que incorporar la tecnología móvil durante las clases en el aula, como recurso y como herramienta, porque generalmente es la única tecnología a la que los profesores tienen acceso permanente y personal. Por esto, se desarrolla la aplicación móvil específica para este curso, ya que en la oferta actual de aplicaciones móviles no existe una concreta para la alfabetización visual, ni una que se pueda adaptar a los contenidos. Esto se considera prioritario, pues los temas que se abordan durante la clase no son del dominio de los participantes. La aplicación móvil no solamente se integra como *recurso* específico del curso de alfabetización visual, sino que también es un entorno personal de aprendizaje móvil desarrollado para la formación del profesorado, teniendo en cuenta la modalidad mixta sobre la cual se desarrolla esta intervención.

Este capítulo constituye una introducción al diseño del curso de alfabetización visual y la integración de la aplicación móvil, los cuales se concretarán en el estudio empírico.

Puntos importantes de este capítulo

- La modalidad de aprendizaje mixto o semi-presencial es una opción idónea para la formación del profesorado, pues por su naturaleza permite que el proceso de aprendizaje sea flexible en cuanto a tiempo y espacio, de esta manera se adapta al ritmo de vida y necesidades de los docentes. En efecto, por medio de diferentes métodos de instrucción sean en línea o de forma presencial, en diferentes horarios y con diferentes niveles de tutoría, esta modalidad facilita la participación de profesores en distintos programas formativos. Por esto, el curso de alfabetización visual se realiza bajo esta modalidad.
- Así mismo, se plantea el uso de la tecnología móvil en esta intervención, ya que gracias a su característica de ubicuidad, facilita el acceso inmediato a información y a un sinnúmero de recursos útiles para el aprendizaje sin importar el lugar y el momento. Además, es una tecnología a la que los profesores tienen acceso y debe ser aprovechada para complementar la modalidad semi-presencial.
- El curso de alfabetización visual se desarrolla sobre la base del modelo de diseño de aprendizaje RASE (Recursos-Actividades-Soporte-Evaluación) porque en este modelo el centro del proceso son las actividades, se puede desarrollar bajo la modalidad mixta y facilita la integración de la tecnología móvil. Además, es un modelo que fue diseñado bajo el enfoque de aprendizaje centrado en el estudiante y es útil para módulos cortos de aprendizaje.

Estudio empírico

Capítulo 3

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Enfoque de esta investigación

3.2 Planteamiento del problema

3.3 Preguntas de investigación

3.4 Objetivos

3.5 Diseño de la investigación

3.6 Primer estudio

3.7 Segundo estudio

3.8 Hipótesis

3.9 Población

3.10 Muestra

3.11 Variables

3.12 Instrumentos de recogida de información

3.13 Cuestionario de opinión sobre el curso de alfabetización visual y la aplicación móvil *Visual*.

Puntos importantes de este capítulo

3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se explica el enfoque de investigación de esta tesis doctoral, así como todos los aspectos referentes a la metodología utilizada para el desarrollo de cada estudio. En orden secuencial se presenta: el planteamiento del problema, las preguntas de investigación, la formulación de la hipótesis y los objetivos. Posteriormente se explica el diseño de la investigación utilizado en los dos estudios, las variables estudiadas y los detalles sobre la población y muestra. Finalmente se explica cómo se diseñaron y validaron los instrumentos elaborados para la recogida de datos en ambos estudios: el test de alfabetización visual y la rúbrica para evaluar el material didáctico elaborado por los participantes.

Al final del capítulo se presentan los resultados de la encuesta utilizada para conocer la opinión de los participantes acerca del curso de alfabetización visual y la utilización de la aplicación móvil.

3.1 Enfoque de esta investigación

Esta investigación se desarrolla con un enfoque cuantitativo. Este enfoque, “secuencial y probatorio” (Hernández Sampieri et al., 2010, p. 4) permite que el conocimiento, fruto de seguir un proceso riguroso para investigar el fenómeno —en este caso el desarrollo de la alfabetización visual en el profesorado—, sea objetivo, cuantificable y replicable (Touriñán López & Sáez Alonso, 2012). Al adoptar el enfoque cuantitativo, este estudio se suma al grupo de investigaciones cuantitativas en el área de la alfabetización visual, que entre los años 2011 y 2017 formaron un tercio del total de estudios en este campo (Matusiak, 2020).

3.2 Planteamiento del problema

La literatura sobre la alfabetización visual expuesta en el marco teórico indica que, a través de los años, la investigación pedagógica en este campo se ha enfocado mayoritariamente en la enseñanza y aprendizaje de la alfabetización visual (Anderson et al., 2015; Blummer, 2015; Brumberger, 2019; Sánchez et al., 2019) de estudiantes universitarios (Abas, 2019; Ariga et al., 2016; Barcelos & de Azevedo, 2020; Bleed, 2005, 2005; Bowen, 2017; Ervine, 2017; García Fernández & Ruiz-Gallardo, 2017; Kędra & Žakevičiūtė, 2019; Matusiak et al., 2019; Schoen, 2015; Solimine & Garcia-Quismondo, 2020), profesores en formación (Ruiz-Gallardo et al., 2019; Yeh, 2008; Yeh & Cheng, 2010) y estudiantes de otros niveles educativos (Golding & Verrier, 2020; Groenendijk et al., 2020). La escasa investigación e intervenciones integrales con aquellos nuevos aprendices que requieren desarrollar la competencia visual para mejorar su práctica profesional, como los profesores en ejercicio, hacen que existan lagunas en el conocimiento sobre la alfabetización visual (Huilcapi-Collantes et al., 2020b). Esta problemática es aún más latente en el contexto donde se desarrolla este

estudio, pues no se ha encontrado intervenciones que promuevan la alfabetización visual en ningún tipo de población. De aquí que, este proyecto de tesis doctoral desea aportar con una evidencia empírica, a través de una propuesta de formación y evaluación concreta y bien estructurada, que aporte a la investigación pedagógica en alfabetización visual de educadores y sirva de referente para futuras réplicas.

3.3 Preguntas de investigación

Una vez definido el problema se plantean las siguientes preguntas de investigación.

- ¿Mejoran los profesores en servicio su nivel de alfabetización visual después de asistir a un curso de alfabetización visual y utilizar una aplicación móvil?
- ¿Mejora la calidad del material didáctico elaborado por los profesores en servicio que participaron activamente en el curso de alfabetización visual?
- ¿Cuál es la opinión de los profesores que participaron en el curso, sobre la importancia de desarrollar la competencia en alfabetización visual y poner en práctica el conocimiento adquirido?
- ¿Cuál es la opinión de los profesores que participaron en el curso, sobre el grado de utilidad de una aplicación móvil para promover la alfabetización visual?

3.4 Objetivos

El objetivo general y los objetivos específicos que guían esta investigación son:

3.4.1 Objetivo general

Propiciar la alfabetización visual de profesores en ejercicio capacitándoles sobre los principios del Diseño Gráfico, a través de un curso estructurado conforme a los Estándares de Competencia Visual de la ACRL, y una aplicación móvil.

3.4.2 Objetivos Específicos

1. Diseñar, implementar y evaluar un curso y una aplicación móvil para la alfabetización visual de profesores en ejercicio tomando como referencia los Estándares de Competencia Visual de la ACRL.
2. Analizar el grado de alfabetización visual de los profesores en ejercicio antes y después de su capacitación con el curso y el empleo de la aplicación móvil.
3. Evaluar el material didáctico elaborado por los profesores en ejercicio después de su capacitación con el curso y la aplicación móvil, a través del empleo de una rúbrica.

3.5 Diseño de la investigación

Esta investigación está dividida en dos partes. Debido a su magnitud, en adelante se hará referencia a la primera parte como primer estudio o estudio uno, y a la segunda parte como segundo estudio o estudio dos.

3.6 Primer estudio

El primer estudio se realizó para examinar el efecto del curso de alfabetización visual y la utilización de la aplicación móvil, mediante el análisis del nivel de

alfabetización visual de los participantes antes y después del tratamiento (segundo objetivo específico). Para esto, se diseñó un estudio cuasi experimental pretest-postest de un solo grupo (Campbell & Stanley, 1993). Como en todos los experimentos, los diseños cuasi experimentales prueban una hipótesis acerca de los efectos de un tratamiento que puede ser activamente manipulado para alcanzar algún resultado (Shadish & Luellen, 2006). En efecto, en este tipo de diseño se tiene control total de la variable independiente, en este caso, el curso de alfabetización visual. Sin embargo, en este tipo de diseños no se usa la asignación aleatoria de sujetos (Martínez Mediano & González Galán, 2014), al contrario, la asignación de sujetos ocurre de forma no aleatoria.

En el caso de este estudio, por realizarse en el ámbito de la investigación educativa, en un ambiente natural, fueron las autoridades de la institución las que decidieron qué personas deben recibir el tratamiento basados en sus políticas de formación del profesorado.

Los diseños cuasi experimentales tienen similares propósitos y atributos estructurales como todos los demás experimentos (Shadish & Luellen, 2006) y específicamente, los diseños pretest- postest de un solo grupo son comunes y de gran aplicación en la investigación educativa (Campbell & Stanley, 1993; Shadish & Luellen, 2006).

3.7 Segundo estudio

El segundo estudio se realizó para analizar si existe relación entre las variables: *calidad del material didáctico elaborado por los participantes y nivel de alfabetización visual alcanzado después del curso*. Para esto, se llevó a cabo un

estudio no experimental transversal, de tipo descriptivo correlacional-causal (Hernández Sampieri et al., 2010).

Los estudios no experimentales se realizan sin ejercer control sobre las variables independientes pues ya han sucedido (Kerlinger, 2002). En efecto, “las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin la intervención o influencia directa, y dichas relaciones se observan tal como se han dado en su contexto natural” (Hernández Sampieri et al., 2010, p. 150). Adicionalmente, los diseños transversales correlacionales-causales describen las relaciones, vinculaciones o asociaciones entre dos o más variables en un momento determinado.

Así, para realizar la segunda etapa de esta investigación, se procedió a evaluar la calidad del material didáctico elaborado por los participantes del curso (tercer objetivo específico). Una vez que se obtuvieron estos datos, se analizó la relación entre la variable calidad del material didáctico y las variables del primer estudio.

3.8 Hipótesis

La hipótesis que se pretende comprobar en esta investigación es la siguiente:

- El diseño de un curso y una aplicación móvil destinado a profesores en ejercicio y orientado a desarrollar la alfabetización visual, propicia una mejor planificación y desarrollo de los materiales producidos para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.

3.9 Población

Este estudio se llevó a cabo en el Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador. La población son los profesores que trabajan en unidades educativas particulares mixtas del sector norte, donde se ofrece todos los niveles de formación según el sistema educativo local, esto es: Preparatoria, Básica Elemental, Básica Media y Bachillerato General Unificado. En este tipo de instituciones los profesores trabajan diariamente con estudiantes cuyas edades están comprendidas entre los 3 y los 18 años. Esto hace que el profesorado tenga características diversas.

3.10 Muestra

Se efectuó un muestreo no probabilístico por conveniencia (Otzen & Manterola, 2017), pues la selección de la muestra según el criterio de la investigadora resultó de gran utilidad en términos de inmersión en el tema (Padua, 2018) y considerando la experiencia con la muestra del estudio piloto. Por consiguiente, se eligió realizar la intervención con todos los profesores de una de las unidades educativas del sector y características previamente descritas.

La muestra estuvo conformada por 51 educadores que participaron activamente durante todo el proceso formativo. Todos hicieron el pretest, pero no todos realizaron el postest o elaboraron el material didáctico solicitado después de la intervención. Por esta razón, en el primer estudio se excluyó del análisis a los profesores que no realizaron el postest. Mientras que en el segundo estudio, además de excluir a los profesores que no realizaron el postest, se excluyó a aquellos que no presentaron el material didáctico. En la tabla 3.1 se presenta la muestra según cada estudio.

Tabla 3.1

Número de participantes en cada estudio y diseño de la investigación.

Descripción del estudio	Diseño de la investigación	n
Estudio 1: Examinar el efecto del curso de alfabetización visual y la utilización de la aplicación móvil, mediante el análisis del nivel de alfabetización visual de los participantes antes y después del tratamiento.	Pretest-Posttest de un solo grupo	43
Estudio 2: Analizar la relación entre las variables: calidad del material didáctico elaborado por los participantes y resultados del pretest, posttest y variable diferencia.	Transversal Correlacional-Causal	37

Nota. Fuente: Elaboración propia.

3.11 Variables

La variable es el concepto clave de una investigación científica y se describe como una “representación que admite diferentes valores” (Berardi, 2015, p. 67), o dicho de otro modo, como una “propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse y observarse” (Hernández Sampieri et al., 2010, p. 93).

En los estudios cuantitativos, el diseño se enfoca en la manipulación de las variables independientes y los efectos que tienen sobre las variables dependientes. De aquí que, las variables implicadas en los dos estudios de esta investigación son:

Variable independiente, aquella que el investigador manipula:

- Curso de alfabetización visual

Variables dependientes, las variables objeto de medida:

- a) Nivel de Alfabetización visual
- b) Calidad del material didáctico elaborado

En la tabla 3.2 se presentan las variables analizadas en cada estudio.

Tabla 3.2

Variables analizadas en cada estudio.

	Tipo de estudio	Variables
Estudio 1	Pretest-Postest de un solo grupo	Variable independiente: Curso de alfabetización visual. Variables dependientes: Nivel de Alfabetización visual. Calidad del material didáctico elaborado.
Estudio 2	Transversal Correlacional- Causal	Variables: Nivel de Alfabetización visual. Calidad del material didáctico elaborado.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

3.12 Instrumentos de recogida de información

Para la recogida de datos en los dos estudios, se analizó la posibilidad de adaptar un test y una rúbrica propuestos en dos intervenciones previas sobre alfabetización visual. El test de percepción y análisis visual utilizado por Hsin-Te Yeh y Yi-Chia Cheng (2010) fue propuesto para evaluar el nivel de alfabetización visual en estudiantes universitarios que participaron de una actividad formativa

siguiendo el modelo PAT (Perceptions, Actions and Tools). La rúbrica *VLC Rubric* propuesta por Tracey Bowen (2017) fue utilizada para identificar y aplicar criterios para valorar la alfabetización visual de estudiantes de Comunicación, quienes elaboraron una revista impresa y un sitio web. Esta rúbrica está basada en la taxonomía SOLO (Structure of the Observed Learning Outcome). En ambos casos, los investigadores plantearon sus propios instrumentos para valorar el desarrollo de la competencia visual en los participantes de sus estudios. Sin embargo, las intervenciones no estaban basadas en los Estándares de Competencia en Alfabetización Visual de la ACRL y por esto no se fue posible utilizar y adaptar los instrumentos a esta intervención.

Así, se decidió diseñar los dos instrumentos de evaluación para valorar los resultados de esta propuesta y recoger los datos de las dos variables dependientes de esta investigación. El primero es el test de alfabetización visual con el cual se evalúa el nivel de alfabetización visual alcanzado después del curso basado en los Estándares de Competencia en Alfabetización Visual de la ACRL. Este instrumento se utilizó en el pretest para evaluar el conocimiento inicial de los participantes y en el postest para evaluar el conocimiento alcanzado después de la intervención. El segundo instrumento es la rúbrica para valorar la calidad del material didáctico elaborado por los profesores después de la formación.

Estos dos instrumentos van en concordancia con la evaluación por competencias, donde se pueden diferenciar dos tipos de evidencias (Ruiz, 2011). La primera es la evidencia de conocimiento, que prueba el grado de conocimiento que tiene el sujeto para desarrollar una acción, los procedimientos necesarios para llevarla a cabo y los argumentos teóricos que respaldan lo actuado. La segunda es la evidencia de desempeño que “consiste

en la realización de actividades o elaboración de productos en los que los aprendices ponen en juego los conocimientos asimilados y las competencias adquiridas” (Ruiz, 2011, p. 296).

En este marco, el test evalúa la evidencia del conocimiento y la rúbrica evalúa la evidencia del desempeño, y en conjunto podemos decir que evalúan de forma integral el desarrollo de la competencia visual. Por esto, en el segundo estudio se calcula si hay relación entre los datos recogidos con estos dos instrumentos, con el fin de comprobar la hipótesis de esta investigación.

3.12.1 Test de alfabetización visual

El test de alfabetización visual tiene 45 preguntas agrupadas para medir el desempeño de los participantes en las 6 competencias que conforman esta propuesta de formación. Cada pregunta evalúa el conocimiento sobre alguno de los temas abordados durante el curso de alfabetización visual, presentados previamente en la tabla 3. De esta manera, el test comprueba si se alcanzan los resultados de aprendizaje.

Cada pregunta del test se valora con 1 punto si fue respondida correctamente y 0 puntos si la pregunta fue respondida incorrectamente. Por lo tanto, el puntaje máximo que se puede alcanzar en el test es 45 puntos y el mínimo es 0 puntos.

En la tabla 3.3 se observa cómo están agrupados los ítems del test según la competencia y estándar que evalúan. La puntuación máxima que se puede obtener en cada competencia depende de la cantidad de ítems asignados a cada una, lo cual se puede observar en la tabla.

Tabla 3.3

Distribución de los ítems del test según las competencias y puntaje máximo.

Estándar ACRL	Competencia	Ítems	Puntuación máxima
1	Competencia 1	1 al 2	2 puntos
2	Competencia 2	3	1 punto
3	Competencia 3	4 al 6	3 puntos
4	Competencia 4	7 al 13	7 puntos
	Competencia 5	14 al 26	13 puntos
5	Competencia 6	27 al 45	19 puntos
Puntuación máxima del test			45 puntos

Nota. Fuente: Elaboración propia.

3.12.1.1 Diseño del test de alfabetización visual

La versión final del test tuvo 45 preguntas cerradas, cada una con cuatro opciones de respuestas, de modo que su codificación y posterior análisis sea más fácil (Hernández Sampieri et al., 2010). En cada pregunta hay solamente una respuesta correcta. El diseño de un test con preguntas cerradas responde al enfoque cuantitativo de este estudio y la necesidad de utilizar el menor tiempo posible en contestarlo y completarlo.

En 31 de los 45 ítems se presenta una imagen que puede ser una fotografía, una diapositiva, un afiche o cartel, la portada de un libro, una captura de pantalla de algún sitio web, en torno a la cual gira la pregunta. Los participantes deben analizar, evaluar o escoger el mejor argumento dependiendo de la pregunta. También hay las preguntas relacionadas con aspectos técnicos o que requieren que se complete una idea o argumento con palabras claves. En estos casos, las respuestas también son de opción múltiple.

El test fue creado con la herramienta en línea Google Formularios, por tanto las imágenes que visualizaron los participantes estaban en formato grande, buena resolución y a todo color. En la figura 3.1 se presenta una captura de pantalla de la pregunta 27 de la versión final del test.

Figura 3.1

Ejemplo del ítem 27 del test de alfabetización visual.

27. ¿Cómo influye en la composición de esta pieza gráfica la alineación de los elementos (frase, autor, logotipo)? *



Marca solo un óvalo.

- La alineación crea conexión visual entre los elementos y así crea unidad.
- La alineación genera problemas de legibilidad de textos.
- La alineación izquierda no es idónea para carteles pues se contrapone al sentido de lectura del idioma castellano.
- La alineación de los elementos evita que el espectador fije su atención en la imagen de Martin Luther King.

Nota. Extraído del test de alfabetización visual versión digital.

3.12.1.2 Validación del contenido de la primera versión del test.

La validación del contenido de la primera versión del test de alfabetización visual fue realizada por jueces o expertos quienes revisaron el instrumento con el fin de identificar errores y proponer mejoras (González Galán, 2014). Es vital indicar que la primera versión del test de alfabetización visual tuvo 43 preguntas. Ver el Anexo 2.

3.12.1.3 Perfil de los jueces

Para seleccionar a los jueces se tomaron en cuenta los siguientes aspectos (Cremades, 2017):

- **Independencia**, los jueces no tienen ningún tipo de relación con la institución donde se realizó el estudio o con alguno de los participantes.
- **Solvencia profesional**, los jueces son personas con comprobado desempeño profesional o experiencia docente en el área de la Comunicación Visual y el Diseño Gráfico.
- **Diversidad geográfica**, los jueces desarrollan o han desarrollado su actividad profesional en diversos contextos.
- **Nivel de responsabilidad**, los jueces son personas que debido a su formación y experticia, desarrollan actividades profesionales de alta responsabilidad.

Bajo estos parámetros, se escogió a cinco expertos. Tres de ellos son profesores universitarios del área de Comunicación Visual y Diseño Gráfico, vinculados en instituciones educativas en países como: Ecuador, Argentina y Alemania. Uno de ellos fue director de la Escuela de Diseño, otro es director de trabajos de

titulación de la Escuela de Diseño, y la tercera es profesora investigadora en Diseño Gráfico y Textil. Los demás son diseñadores gráficos con larga experiencia laboral, que han sido directores de sus propios estudios de diseño en Ecuador y Argentina respectivamente.

3.12.1.4 Criterios para validar el contenido

La validación del contenido de los ítems del test se realizó bajo tres criterios: *validez*, *claridad* y *relevancia*. La *validez* para asegurarnos que las preguntas se ajustan a lo que se desea medir, la *claridad* para verificar si el lenguaje es comprensible, y la *relevancia* para validar el grado de importancia y significatividad de cada pregunta (Hernández Ramos, 2014).

Para la validación, los jueces recibieron una matriz realizada en Google Formularios. En la primera parte debían asignar su valoración según los criterios antes expuestos. La escala para evaluar cada criterio fue del 1 al 5, siendo 1=ninguna, 2=alguna, 3=bastante, 4=mucha y 5=total.

En la segunda parte se solicitó complementar la valoración respondiendo las siguientes preguntas:

- ¿Considera que alguna pregunta relacionada con la Competencia X no es clara o está mal planteada?
- ¿Cuáles?
- ¿Por qué?

La validación fue realizada por bloques de ítems, según las seis competencias. Los resultados de la validación de los jueces se muestran en la tabla 3.4.

Tabla 3.4

Resultado de la validación de los jueces. Parte 1.

	Criterios	N	\bar{X}	Sx	Ninguna	Alguna	Bastante	Mucha	Total
					1	2	3	4	5
					(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Ítems C1 Del 1 al 2	Validez	5	4.6	0.55	0	0	0	40	60
	Claridad	5	4.4	0.55	0	0	0	60	40
	Relevancia	5	4.8	0.45	0	0	0	20	80
Ítem C2 Ítem 3	Validez	5	4.6	0.89	0	0	20	0	80
	Claridad	5	4.2	0.84	0	0	20	40	40
	Relevancia	5	4.6	0.89	0	0	20	0	80
Ítems C3 Del 4 al 6	Validez	5	4.6	0.55	0	0	0	40	60
	Claridad	5	3.8	1.30	0	20	20	20	40
	Relevancia	5	4.8	0.45	0	0	0	20	80
Ítems C4 Del 7 al 12	Validez	5	4.8	0.45	0	0	0	20	80
	Claridad	5	4.2	0.84	0	0	20	40	40
	Relevancia	5	5	0	0	0	0	0	100
Ítems C5 Del 13 al 24	Validez	5	5	0	0	0	0	0	100
	Claridad	5	4.2	0.84	0	0	20	40	40
	Relevancia	5	4.8	0.45	0	0	0	20	80
Ítems C6 Del 25 al 43	Validez	5	4.8	0.45	0	0	0	20	80
	Claridad	5	4.4	0.55	0	0	0	60	40
	Relevancia	5	4.8	0.45	0	0	0	20	80

Nota. Elaboración propia.

Se observa que los ítems tienen una valoración constante entre 4=mucha y 5=total. De hecho, la media en cada criterio, en la mayoría de ítems es mayor a 4, salvo el caso del criterio *claridad* en el grupo de la competencia 3 cuyo valor es 3.8. La media global de *validez* es 4.7, de *claridad* es 4.2 y de *relevancia* es 4.8.

Los resultados de la segunda parte de la validación con los jueces a nivel global fueron los siguientes:

Tabla 3.5

Resultado de la validación de los jueces. Parte 2.

	¿Existen preguntas mal planteadas?	Ítems	Justificación
Ítems C1 Del 1 al 2	No = 3 evaluadores Sí = 2 evaluadores	Ítem 2	<ul style="list-style-type: none"> • Podría tener varias respuestas. • Las cuatro respuestas parecerían ser correctas.
Ítem C2 Ítem 3	No = 3 evaluadores Sí = 2 evaluadores	Ítem 3	<ul style="list-style-type: none"> • Las cuatro respuestas pueden coincidir con el criterio de efectividad. Ojo: Efectivo = eficiente + eficaz • Se puede manejar más variables de búsqueda y fuentes de información.
Ítems C3 Del 4 al 6	No = 3 evaluadores Sí = 2 evaluadores	Ítems 4 y 5.	<ul style="list-style-type: none"> • Ítems 4 y 5: Porque la respuesta puede apuntar a varias de las mencionadas. • Ítems 4 y 5: Es importante definir el contexto del "proyecto educativo".
Ítems C4 Del 7 al 12	No = 3 evaluadores Sí = 2 evaluadores	Ítems 9 y 11.	<ul style="list-style-type: none"> • Ítem 11: Habrá que ver la edad del estudiante para saber si estará en capacidad de comprender y abstraer el mensaje. • Ítem 9: Parecería forzar una respuesta o lo que se busca dentro de la competencia 4.
Ítems C5 Del 13 al 24	No = 2 evaluadores Sí = 3 evaluadores	Ítems 13, 16, 17, 18, 19 y 20.	<ul style="list-style-type: none"> • La opción 13, debido a que se puede tener contraste con el texto en varias modalidades, y la respuesta confunde un poco porque puede haber varias opciones. • La opción 20, confunde un poco la respuesta, son similares y eso le hace poco claro. • Ítem 18: En la segunda parte del párrafo, (los tipos de contraste de letras aplicados.*) quizás "usados". • Ítems del 16 al 20: Las categorías de tipografía se deben considerar desde autores para su clasificación. De ser necesario hacer sub categorías. Como están planteadas se ven genéricas y de poca profundidad.

Ítems C6
Del 25 al 43

No = 1 evaluador
Sí = 4 evaluadores

Ítem 25, 31
y 38.

- La opción 25, en lo personal no respondería con ninguna de las anteriores, creo que la imagen si bien maneja un equilibrio por peso bastante bien logrado, no con la relevancia, las lecturas de la información no están tan equilibradas
 - Ítem 31: Texto más sencillo (La imagen ha perdido las proporciones al ser escalada.)
 - Ítem 38: Creo que si bien la tipografía comunica ciertas cualidades, falta definir más el contexto de la pregunta para poder realizar mejor la selección de la respuesta. Por ejemplo no es lo mismo en un volante, que una portada de revista o un periódico.
 - Ítem 38, el planteamiento es confuso, todas las alternativas pueden ser.
-

Nota. Elaboración propia.

La segunda parte de la validación de los jueces fue fundamental para adecuar las preguntas al conocimiento que se pretende medir y a la muestra a la cual se dirige, con una formulación inteligible (Martínez Mediano & González Galán, 2014, p. 257) de los ítems. A su vez, se verificó que las preguntas sean breves, que no induzcan a las respuestas, que no existan términos ambiguos, confusos o de doble sentido, y que sean directas (Hernández Sampieri et al., 2010). Además, se revisaron todas las respuestas, especialmente aquellas que presentaban algún tipo de problema según el criterio de los expertos.

Cuando ya se realizaron los ajustes necesarios al instrumento para asegurar la calidad del contenido, se procedió a realizar la segunda parte de la validación del instrumento: la validación de los ítems según el índice de dificultad.

3.12.1.5 Validación por índice de dificultad.

Este tipo de validación es óptima cuando el instrumento, en este caso el test, mide “competencias o aptitudes en las que sea necesario conocer si el individuo contesta de forma correcta o incorrecta” (Martínez Sánchez & González González, 2018, p. 33).

La dificultad es una propiedad que se calcula en base al número de personas que responden correctamente a un ítem o reactivo de un test. Para esto, se divide “el número de personas que contestó correctamente el ítem entre el número total de personas que contestó el ítem” (Backhoff Escudero et al., 2000), sea que contestaron correcta o incorrectamente. Bajo esta lógica, si hay un número bajo de respuestas correctas, entonces el ítem es más difícil.

La fórmula para calcular el índice de dificultad (ID) es:

$$\text{Índice de dificultad (ID)} = \frac{A}{N}$$

A= Número de personas que ha acertado al ítem.

N= Número total de personas que han respondido el ítem.

El resultado del cálculo del índice de dificultad, permite atribuirle al ítem la cualidad de fácil a difícil, incluyendo todas sus valoraciones intermedias como la de dificultad normal o adecuada. La clasificación de dificultad de los ítems según el valor alcanzado que se estableció para esta investigación se muestra en la tabla 3.6:

Tabla 3.6

Índice de dificultad del ítem.

Cualidad del ítem	Valor alcanzado
Muy fácil	ID superior a .80
Medianamente fácil	ID entre .71 y .80
Dificultad media	ID entre .51 y .70
Medianamente difícil	ID entre .31 y .50
Muy difícil	ID inferior a .30

Nota. Adaptado de Backhoff (2000).

3.12.1.6 Procedimiento

La validación según el índice de dificultad de los ítems, de la primera versión del test de alfabetización visual, se realizó con 34 voluntarios con tres tipos de perfiles:

- Estudiantes de grado y postgrado en el área de Educación.
- Profesores en ejercicio.
- Diseñadores gráficos jóvenes.

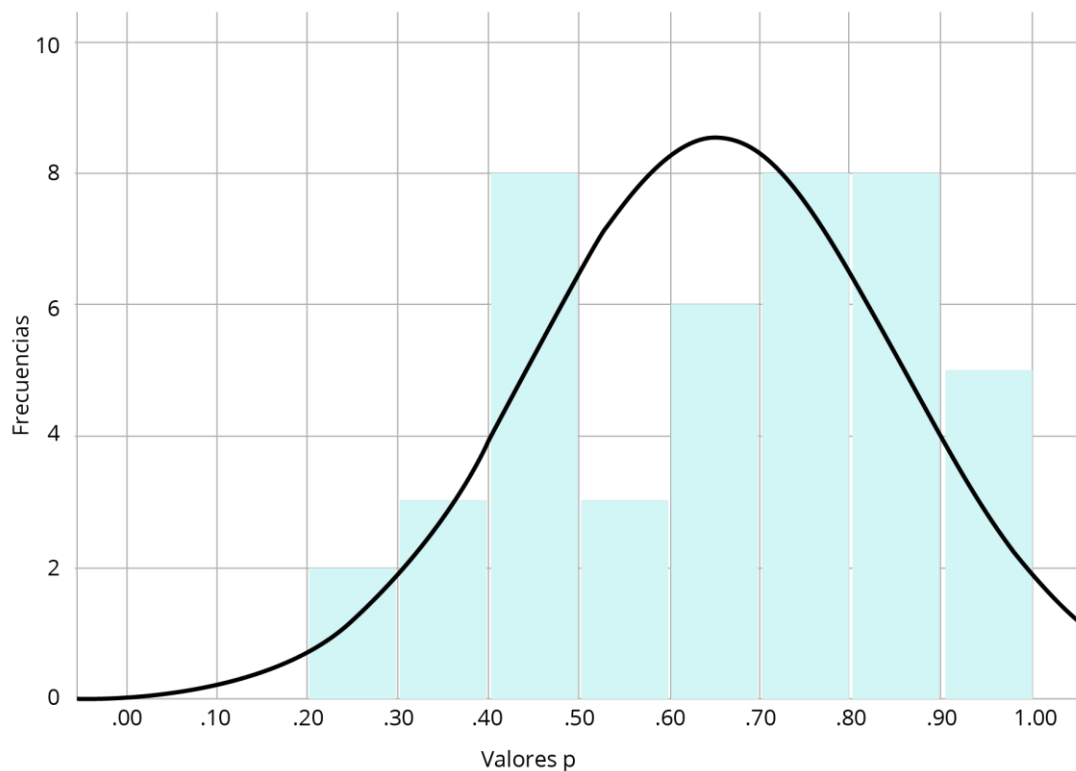
Los voluntarios recibieron el enlace del test de *Google Formularios* vía correo electrónico o *Messenger*. No se estableció un límite de tiempo para su realización, sin embargo se les indicó que sólo podían responder el test una vez. Después de recibir todas las respuestas, se analizaron los datos.

3.12.1.7 Resultados

Para analizar el comportamiento de la dificultad de los 43 ítems se presentan, en la figura 3.2, los estadísticos descriptivos y la distribución. Aquí se observa que la media de dificultad del test es .65, valor considerado como de *dificultad media*. La asimetría negativa indica que hay más ítems fáciles, mientras que la curtosis evidencia que hay poca concentración de valores en la media. La prueba de Kolmogorov-Smirnov indica que la distribución es normal ($Z_{k-s}=0.128$; $p\text{-valor}=.075$).

Figura 3.2

Estadísticos descriptivos y distribución de la dificultad de los ítems de la primera versión del test.



	n	\bar{X}	Sx	As	Curt	Mín.	Máx.
Primera versión del test	43	.65	0.20	-0.31	-0.87	.21	.97

En la tabla 3.7 se observan los resultados del cálculo del índice de dificultad de los 43 ítems de esta primera versión del test. Los ítems obtuvieron un valor entre .21 y .97. Por lo tanto, los ítems cuyo valor fue menor a .25 y mayor a .70 fueron revisados y reformulados con el fin de tener un grado de dificultad óptimo y evitar un mayor porcentaje de ítems medianamente fáciles, muy fáciles, o muy difíciles de acuerdo a la clasificación de dificultad presentada previamente. Vale aclarar, que se optó por tomar como referencia para los ítems muy difíciles, aquellos con valor menor a .25 en lugar de valor .30.

Los ítems reformulados se presentan en la tabla resaltados con color anaranjado. Algunos ítems que tuvieron un valor mayor a .85 fueron dejados como ítems de verificación, en la tabla están marcados con color azul. En el ítem 33 cuyo valor fue .91 se reformularon las respuestas.

Los ítems con índice de dificultad medianamente difícil también fueron revisados. Es el caso del ítem 17, el cual tuvo un valor de .37, sin embargo se reformularon las respuestas porque se consideró que podrían confundir a los participantes. Además, se añadieron dos preguntas, una después del ítem 11 que tuvo un valor .83 y la segunda después del ítem 24 que tuvo valor .80.

Tabla 3.7

Resultados del cálculo del índice de dificultad de los 43 ítems de la primera versión del test de alfabetización visual.

	Ítems	N	A	ID	Observaciones
Competencia 1	Ítem 1	34	16	.47	
	Ítem 2	34	12	.35	
Competencia 2	Ítem 3	34	28	.82	Reformulado
	Ítem 4	34	22	.65	Reformulado
Competencia 3	Ítem 5	34	33	.97	Verificación
	Ítem 6	34	27	.79	Reformulado
Competencia 4	Ítem 7	34	31	.91	Verificación

	Ítem 8	34	13	.38	
	Ítem 9	34	21	.62	
	Ítem 10	34	21	.62	
	Ítem 11	34	28	.82	Reformulado
	Ítem 12	34	26	.76	Reformulado
Competencia 5	Ítem 13	34	22	.65	
	Ítem 14	34	19	.56	
	Ítem 15	34	30	.88	Verificación
	Ítem 16	34	15	.44	
	Ítem 17	34	15	.44	Reformulado
	Ítem 18	34	24	.71	Reformulado
	Ítem 19	34	27	.79	Reformulado
	Ítem 20	34	25	.74	Reformulado
	Ítem 21	34	9	.26	
	Ítem 22	34	33	.97	Verificación
	Ítem 23	34	19	.56	
	Ítem 24	34	28	.82	Reformulado
	Competencia 6	Ítem 25	34	16	.47
Ítem 26		34	16	.47	
Ítem 27		34	28	.82	Reformulado
Ítem 28		34	15	.44	
Ítem 29		34	28	.82	Reformulado
Ítem 30		34	24	.71	Reformulado
Ítem 31		34	31	.91	Verificación
Ítem 32		34	21	.62	
Ítem 33		34	31	.91	Reformulado
Ítem 34		34	26	.76	Reformulado
Ítem 35		34	26	.76	Reformulado
Ítem 36		34	28	.82	Reformulado
Ítem 37		34	28	.82	Reformulado
Ítem 38		34	17	.50	
Ítem 39		34	21	.62	
Ítem 40	34	12	.35		
Ítem 41	34	7	.21		
Ítem 42	34	16	.47		
Ítem 43	34	16	.47		

Nota. Elaboración propia.

En la tabla 3.8 se presentan los ítems agrupados según el índice de dificultad y se muestra el porcentaje que representan de forma global.

Tabla 3.8

Clasificación según el índice dificultad de los ítems de la primera versión del test de alfabetización visual.

Cualidad del ítem	Valor alcanzado	Cantidad	Porcentaje
Muy fácil	ID superior a .80	13 ítems	30.2%
Medianamente fácil	ID entre .71 y .80	8 ítems	18.6%
Dificultad media	ID entre .51 y .70	8 ítems	18.6%
Medianamente difícil	ID entre .31 y .50	12 ítems	27.9%
Muy difícil	ID inferior a .30	2 ítems	4.7%

Nota. Elaboración propia.

Se observa que existen dos ítems considerados muy difíciles, ambos representan el menor porcentaje de ítems del instrumento 4.7%. Por otra parte, hay 13 ítems cuyo índice de dificultad es considerado muy fácil, estos representan el mayor porcentaje de ítems del test 30.2%.

Hay un porcentaje similar entre los ítems considerados medianamente fáciles y de dificultad media, cada grupo representa el 18.6%. Mientras que los 12 ítems que están dentro del rango medianamente difícil representan el 27.9% del instrumento, el segundo mayor porcentaje.

3.12.1.8 Versión final del test de alfabetización visual

Después de realizar todos los cambios mencionados en los ítems, se obtuvo la versión final del test de alfabetización visual con 45 preguntas. Esta versión fue enviada a 3 profesores ajenos a la muestra, para conocer su opinión sobre el

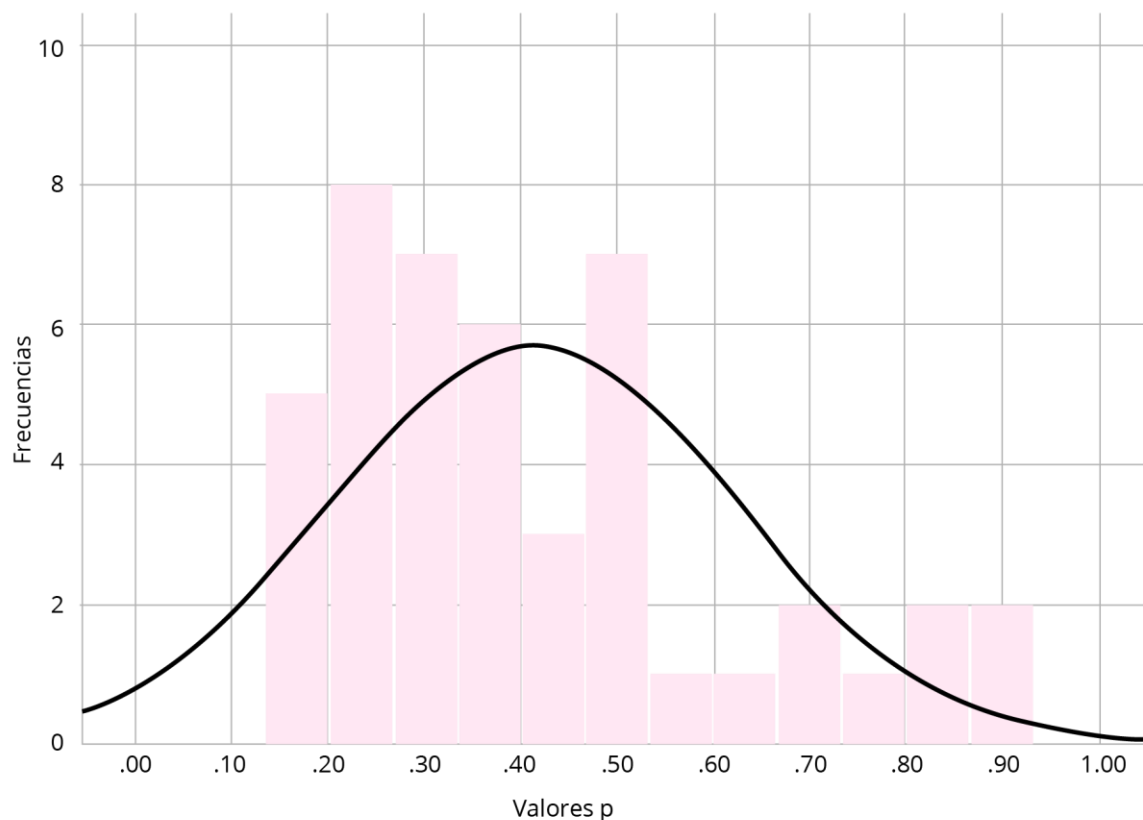
instrumento. No se obtuvo sugerencias de modificación de contenido. La versión final del test se encuentra en el Anexo 3.

3.12.1.9 Distribución y prueba de normalidad de la versión final.

Se calculó el índice de dificultad de la versión final del test de alfabetización visual con los resultados del pretest, donde participaron 51 profesores. En la figura 3.3 se observa la distribución de la dificultad de los 45 ítems.

Figura 3.3

Estadísticos descriptivos y distribución de la dificultad de los ítems de la versión final del test.



	n	\bar{X}	Sx	As	Curt	Mín.	Máx.
Versión final del test	45	.41	0.21	0.96	0.07	.16	.92

La media es .41, valor considerado como *medianamente difícil*. La asimetría positiva indica que hay más ítems difíciles, mientras que la curtosis evidencia una ligera concentración de valores en torno a la media. La prueba de normalidad ($Z_{k-s}=0.150$; $p\text{-valor}=.013$) indica que la distribución no es normal, esto corrobora que existe una mayor cantidad de ítems con valores bajos, es decir difíciles.

3.12.1.10 Índice de dificultad de la versión final

En la tabla 3.9 se presenta el índice de dificultad de los 45 ítems de la versión final del test de alfabetización visual. En general, se observa que la mayoría de ítems reformulados en la primera versión, tienen un índice de dificultad mayor en la versión final del test, se los ha marcado con color anaranjado.

Solamente un ítem reformulado tiene una dificultad *medianamente fácil* en la versión final, está marcado con color verde. Mientras que cuatro ítems de la anterior versión mantienen un índice de dificultad mayor a .80, están marcados con color azul.

Los dos ítems nuevos tienen un índice de dificultad difícil (inferior a .25).

En las observaciones de la tabla se indica el nuevo índice de dificultad y el número de ítem que tenía en la versión anterior, pues al incluir los dos ítems nuevos la numeración cambió a partir del ítem 11.

Tabla 3.9

Resultados del cálculo del índice de dificultad de los 45 ítems de la versión final del test de alfabetización visual.

	Ítems	N	A	ID	Observaciones
Competencia 1	Ítem 1	51	8	.16	

	Ítem 2	51	15	.29	
Competencia 2	Ítem 3	51	19	.37	ID anterior fue .82
	Ítem 4	51	13	.25	ID anterior fue .65
Competencia 3	Ítem 5	51	33	.65	
	Ítem 6	51	35	.69	ID anterior fue .79
	Ítem 7	51	45	.88	ID anterior fue .91
	Ítem 8	51	25	.49	
	Ítem 9	51	11	.22	
Competencia 4	Ítem 10	51	34	.67	
	Ítem 11	51	40	.78	ID anterior fue .82
	Ítem 12	51	12	.24	Ítem nuevo
	Ítem 13	51	27	.53	Antes ítem 12. ID anterior .76
	Ítem 14	51	18	.35	
	Ítem 15	51	25	.49	
	Ítem 16	51	44	.86	Antes ítem 15. ID anterior .88
	Ítem 17	51	26	.51	
	Ítem 18	51	22	.43	Antes ítem 17. ID anterior .44
	Ítem 19	51	11	.22	Antes ítem 18. ID anterior .71
Competencia 5	Ítem 20	51	11	.22	Antes ítem 19. ID anterior .79
	Ítem 21	51	24	.47	Antes ítem 20. ID anterior .74
	Ítem 22	51	10	.20	
	Ítem 23	51	47	.92	Antes ítem 22. ID anterior .97
	Ítem 24	51	18	.35	
	Ítem 25	51	16	.31	Antes ítem 24. ID anterior .82
	Ítem 26	51	9	.18	Ítem nuevo
	Ítem 27	51	30	.59	
	Ítem 28	51	9	.18	
	Ítem 29	51	13	.25	Antes ítem 27. ID anterior .82
	Ítem 30	51	18	.35	
	Ítem 31	51	16	.31	Antes ítem 29. ID anterior .82
	Ítem 32	51	15	.29	Antes ítem 30. ID anterior .71
	Ítem 33	51	43	.84	Antes ítem 31. ID anterior .91
	Ítem 34	51	25	.49	
	Ítem 35	51	26	.51	Antes ítem 33. ID anterior .91
Competencia 6	Ítem 36	51	14	.27	Antes ítem 34. ID anterior .76
	Ítem 37	51	16	.31	Antes ítem 35. ID anterior .76
	Ítem 38	51	21	.41	Antes ítem 36. ID anterior .82
	Ítem 39	51	8	.16	Antes ítem 37. ID anterior .82
	Ítem 40	51	16	.31	
	Ítem 41	51	8	.16	
	Ítem 42	51	18	.35	
	Ítem 43	51	20	.39	
	Ítem 44	51	13	.25	
	Ítem 45	51	21	.41	

Nota. Elaboración propia.

Cabe indicar que en la primera versión del test con 43 preguntas, la pregunta 5 fue dejada para verificación, pero en la versión final tiene un ID de .65. Por lo tanto, este ítem se incluyó en el análisis de datos, pues no se lo consideró como ítem de verificación.

En la tabla 3.10 se presentan los ítems de la versión final agrupados según el índice de dificultad y se muestra el porcentaje que representan de forma global.

Tabla 3.10

Clasificación según el índice dificultad de los ítems de la versión final del test de alfabetización visual.

Cualidad del ítem	Valor alcanzado	Cantidad	Porcentaje
Muy fácil	ID superior a .80	4 ítems	8.9%
Medianamente fácil	ID entre .71 y .80	1 ítem	2.0%
Dificultad media	ID entre .51 y .70	7 ítems	15.6%
Medianamente difícil	ID entre .31 y .50	17 ítems	37.8%
Muy difícil	ID inferior a .30	16 ítems	35.6%

Nota. Elaboración propia.

Los resultados muestran que el mayor porcentaje de los ítems son *medianamente difíciles* 37.8%, siendo prácticamente similar el porcentaje de ítems considerados *muy difíciles* (35.6%). Se redujo considerablemente el porcentaje de ítems *medianamente fáciles* (2.0%) y *muy fáciles* (8.9%). Los ítems de *dificultad media* y *medianamente difíciles* representan el 53.3% del test.

A continuación se explica cómo se diseñó y validó el segundo instrumento utilizado en esta investigación.

3.12.2 Rúbrica para evaluar el material didáctico elaborado después del curso de alfabetización visual

La rúbrica es un instrumento de evaluación que presenta “una escala progresiva de niveles de desempeño que corresponden a rangos de ejecución de una tarea, permitiendo emitir juicios de calidad respecto del trabajo de los estudiantes” (Bruna et al., 2019, p. 19). La rúbrica sirve de guía para el estudiante durante el proceso de ejecución o elaboración de un producto o tarea, pues la escala describe claramente el nivel de desempeño que se espera en cada uno de los aspectos a evaluar. Por esto, fue indispensable diseñar una rúbrica para evaluar el material elaborado por los profesores después del curso de alfabetización visual, pues esta actividad se concluyó durante las sesiones en línea y las horas de trabajo autónomo de los participantes.

3.12.2.1 Diseño de la rúbrica para evaluar el material didáctico.

En la rúbrica se establecieron 8 aspectos en base a las 6 competencias para promover la alfabetización visual, establecidas para esta intervención.

Los aspectos y su correspondencia con las competencias se observan en la tabla 3.11.

Tabla 3.11*Aspectos para evaluar en la rúbrica.*

Aspectos	
Competencia 1	1. Definición del propósito de la imagen dentro de un proyecto
Competencia 2	2. Origen de las imágenes /representaciones visuales.
Competencia 3	3. Análisis del significado de las imágenes o representaciones visuales
Competencia 4	4. Idoneidad del mensaje visual
Competencia 5	5. Aspectos Técnicos
Competencia 6	6. Principios Básicos: Contraste, Repetición, Alineación, Proximidad.
	7. Integración texto - imagen.
	8. Tipografía de los bloques de texto y títulos.

Nota. Elaboración propia.

La escala que se estableció en la rúbrica tiene tres niveles, los cuales indican el puntaje que el estudiante alcanzaría en cada uno. En la tabla 3.12 se muestra la escala que se utilizó en orden ascendente y los rangos de puntaje en cada nivel. La puntuación máxima que se puede alcanzar con la rúbrica es 40 puntos y la mínima es 0 puntos.

Tabla 3.12*Escala y rangos de puntuación de la rúbrica.*

Escala	Rangos de puntuación
No adquirido	De 0 a 1 punto.
En desarrollo	De 1.1 a 3 puntos.
Logrado	De 3.1 a 5 puntos.

Nota. Elaboración propia.

La descripción de cada uno de los aspectos de la primera versión de la rúbrica, según la escala planteada se realizó teniendo en cuenta los temas vistos durante el curso de alfabetización visual, así como algunos indicadores de desempeño y resultados de aprendizaje de cada competencia. Específicamente, aquellos que pueden ser evaluados por medio del material didáctico. La primera versión de la rúbrica se encuentra en el Anexo 4.

3.12.2.2 Validación del contenido.

La primera versión de la rúbrica se validó por juicio de expertos. Los jueces fueron seleccionados atendiendo la mayoría de criterios considerados por Cremades (2017) ya descritos en el test, excepto por el aspecto *diversidad geográfica*, el cual no se tuvo en cuenta en este caso. En su lugar se incluyó el criterio *actividad investigadora*.

- **Independencia**, nuevamente se selecciona jueces que no tienen ningún tipo de relación con la institución donde se realizó el estudio.
- **Solvencia profesional**, los jueces son personas que tienen comprobado desempeño profesional y experiencia en sus respectivas áreas.
- **Actividad investigadora**, los jueces han realizado o realizan algún tipo de investigación en su área de conocimiento y en el área educativa.
- **Nivel de responsabilidad**, los jueces son personas con alta formación y experticia, por esto desarrollan actividades profesionales de elevada responsabilidad.

Así, los tres jueces seleccionados fueron: un profesor universitario experto en Lingüística; una profesora universitaria experta en el área de Educación, específicamente en la elaboración de instrumentos de evaluación como las

rúbricas, formación del profesorado en competencia visual y evaluación de recursos educativos; y un profesor universitario experto en el área de la Comunicación y el Diseño Gráfico. Los tres son de nacionalidad española, profesores de grado y máster, con estudios de doctorado y amplia experiencia en investigación.

3.12.2.3 Criterios para la validación de la rúbrica.

Los criterios que los jueces tomaron en cuenta para realizar la validación de la rúbrica se detallan en la tabla 3.13. La validación por parte de los expertos se desarrolló en dos modalidades, de forma asincrónica y de forma presencial. En vista que los perfiles de los jueces fueron diversos ya que pertenecían a áreas del conocimiento diferentes, se solicitó que cada juez evalúe dos criterios conforme a su formación académica y experticia.

Tabla 3.13

Criterios para la validación de la rúbrica.

Criterios de validación de la rúbrica	Juez que evaluó el criterio
<p>1 Coherencia entre los aspectos y la competencia. <i>Que los aspectos sirvan para evaluar la competencia respectiva.</i></p>	<p>Juez experto en el área de Comunicación y Diseño Gráfico.</p>
<p>2 Coherencia entre los aspectos y la evidencia que se desea evaluar. <i>Que los aspectos evalúen lo que se solicitó en las indicaciones para elaborar el material didáctico.</i></p>	
<p>3 Coherencia entre los descriptores y la escala. <i>Que los descriptores definan desempeños diferentes y progresivos.</i></p>	<p>Juez experta en el área de Educación y elaboración de rúbricas.</p>

4	<p>Planteamiento positivo de la escala y correspondencia con el puntaje asignado.</p> <p>Que no se utilice términos negativos ni ofensivos que puedan desvalorizar el desempeño de los participantes.</p>	
5	<p>Redacción de los descriptores.</p> <p>Que el lenguaje utilizado sea claro, inteligible y concreto.</p>	
6	<p>Aspectos formales del instrumento en general.</p> <p>Que se rija a normas gramaticales y ortográficas, conforme lo determina la RAE.</p>	<p>Juez experto en Lingüística.</p>

Nota. Adaptado de Bruna et al. (2019).

La información necesaria sobre el instrumento y los criterios a evaluar fue enviada vía correo electrónico al juez experto en Lingüística. Mientras que con los otros jueces la validación se realizó de forma presencial durante dos sesiones de trabajo entre la investigadora y los expertos, respectivamente.

Durante el proceso de validación los expertos solicitaron la reformulación de los aspectos, descriptores o escala que consideraron necesarios mejorar para cumplir con los criterios de validación. Este proceso fue inmediato en los casos de validación presencial, pues durante el intercambio con la investigadora, se solicitó explicación sobre las dudas que surgieron y a su vez los expertos explicaron las razones por las que consideraban necesaria la reformulación. En el caso de la evaluación asincrónica, el experto envió la nueva versión con las sugerencias realizadas y su respectivo argumento. Así, se resaltan los siguientes cambios:

- Se elimina el aspecto *Retórica*, pues la evaluación de la utilización de estrategias retóricas, uno de los temas de la competencia 4, no es un requisito para el proyecto de elaboración de material didáctico. Los

profesores deben escoger las imágenes más apropiadas para sus proyectos, esto implica que pueden incluir o excluir imágenes donde se haya aplicado la retórica visual. Por esto, este aspecto no se consideró esencial para evaluar con la rúbrica.

- Se elimina el aspecto *Autoevaluación de su trabajo* por considerarlo no procedente.
- Se modifica el nombre del aspecto *Tipografía* por *Integración texto-imagen*, para que tenga mayor correspondencia con los descriptores.
- Se añade el aspecto *Tipografía de los bloques de texto y títulos*, para evaluar específicamente el tipo de letra utilizada y los tipos de contraste aplicados.

Una vez realizada la reformulación de los distintos componentes de la primera versión de la rúbrica, de acuerdo con las sugerencias de los jueces, se elaboró la versión final que se presenta en la figura 3.4.

Figura 3.4

Versión final de la rúbrica para evaluar el material didáctico.

Aspecto	No adquirido (0 - 1 punto)	En desarrollo (1.1 - 3 puntos)	Logrado (3.1 a 5 puntos)
C1 Definición del propósito de la imagen dentro de un proyecto	No se define con claridad el propósito de las imágenes /representaciones visuales (por ejemplo, ilustración, evidencia, fuente principal, foco de análisis).	Se mencionan las razones por las que se utilizaron las imágenes /representaciones visuales, pero no se define con claridad el propósito.	Se define claramente el propósito de las imágenes /representaciones visuales (por ejemplo, ilustración, evidencia, fuente principal, foco de análisis).
C2 Origen de las imágenes /representaciones visuales.	No se menciona el origen de las imágenes/ representaciones visuales utilizadas ni el tipo de licencia que poseen.	Se menciona el origen de las imágenes/ representaciones visual pero no el tipo de licencia que poseen, o se menciona el tipo de licencia que tienen las imágenes/ representaciones visuales pero no el origen de las mismas.	Se menciona tanto el origen de las imágenes /representaciones visuales utilizadas como el tipo de licencia que poseen.
C3 Análisis del significado de las imágenes o representaciones visuales	No se analiza el significado de las imágenes/ representaciones visuales. No se relaciona el significante con el significado.	Se relaciona escuetamente el significante de las imágenes/representaciones visuales con el significado.	Se analiza el significado de las imágenes/ representaciones visuales y se relaciona con el significante.
C4 Idoneidad del mensaje visual	No se evalúa la idoneidad del mensaje visual de las imágenes / representaciones visuales considerando el nivel educativo y la edad de los estudiantes.	Se hace referencia al mensaje visual de las imágenes / representaciones visuales pero la evaluación es escueta al considerar el nivel educativo y la edad de los estudiantes.	Se evalúa exhaustivamente la idoneidad del mensaje visual de las imágenes / representaciones visuales considerando el nivel educativo y la edad de los estudiantes.
C5 Aspectos técnicos	Se presentan imágenes/representaciones visuales borrosas, oscuras y de mala resolución, donde se visualiza el pixelado.	Se presentan imágenes /representaciones visuales donde se identifican los elementos que las componen, pero no son tan nítidas ni claras y la resolución no permite visualizar bien los detalles.	Se presentan imágenes/ representaciones visuales nítidas, claras y con una resolución apropiada que permite apreciar los detalles.
C6 Principios Básicos: Contraste, Repetición, Alineación, Proximidad.	No se aplica ningún principio básico del diseño para realizar la composición del material didáctico, lo que reduce su potencial estético y comprensivo.	Se aplican alguno o todos los principios básicos del diseño para realizar la composición del material didáctico, lo cual le confiere cierto atributo estético; sin embargo, falta criterio para usar o evitar alguno de los principios básicos.	Se aplican con criterios rigurosos algunos o todos los principios básicos del diseño para realizar la composición del material didáctico, lo que incrementa su potencial estético y comprensivo.
C6 Integración texto-imagen	No se logra una integración efectiva entre el texto y las imágenes/ representaciones visuales, lo que genera una excesiva carga visual y textual que distrae la atención. No se potencia el mensaje y no resulta claro para los estudiantes.	Hay una integración entre el texto y las imágenes/ representaciones visuales, con la intención de potenciar el mensaje y hacerlo más claro para los estudiantes; sin embargo, aún se debe lograr una mejor integración texto-imagen.	Hay una integración efectiva entre el texto y las imágenes/ representaciones visuales para potenciar el mensaje y hacerlo más claro para los estudiantes.
C6 Tipografía de los bloques de texto y títulos.	Se utilizan tipos de letra y tamaños poco o nada legibles para la audiencia, lo que interfiere en la comunicación.	En algunos textos se ha utilizado tipos de letra y tamaños poco legibles para la audiencia, esto reduce la comunicación a nivel general.	Se utilizan tipos de letra y tamaños legibles para la audiencia, lo que facilita la comunicación.

Nota. Elaboración propia.

3.13 Cuestionario de opinión sobre el curso de alfabetización visual y la aplicación móvil *Visual*.

Para concluir esta investigación se elaboró un cuestionario para conocer la opinión de los profesores sobre el curso de alfabetización visual y la aplicación móvil *Visual*.

El cuestionario es anónimo y se divide en dos bloques:

- Opinión sobre el curso de alfabetización visual, que incluye la elaboración del material didáctico.
- Opinión sobre el grado de utilidad y utilización de la aplicación móvil *Visual*.

Para evaluar la opinión del curso, se utilizan preguntas cerradas y abiertas. Las preguntas cerradas tienen como respuestas una escala de Likert con 5 elementos de medición sobre la importancia de curso:

- 1= Nada importante
- 2= De poca importancia
- 3= Moderadamente importante
- 4= Importante
- 5= Muy importante

En la figura 3.5 se puede ver el ejemplo de una pregunta cerrada sobre el curso.

Figura 3.5

Ejemplo de una pregunta cerrada.

Valore el grado de importancia del curso de Alfabetización Visual en su formación docente. *

1 2 3 4 5

Nada importante Muy importante

Nota. Extraído del cuestionario de opinión sobre el curso de alfabetización visual y la aplicación móvil *Visual*.

Por otra parte, las preguntas abiertas no tienen límite de caracteres para las respuestas, pues se busca que los participantes tengan mayor libertad para expresar su opinión utilizando sus propias palabras. En la figura 3.6 se presenta un ejemplo.

Figura 3.6

Ejemplo de una pregunta abierta.

¿Qué dificultades tuvo al realizar el proyecto personal (elaboración de material didáctico)? *

Tu respuesta

Nota. Extraído del cuestionario de opinión sobre el curso de alfabetización visual y la aplicación móvil *Visual*.

En las preguntas abiertas se solicita a los participantes que indiquen los temas que más les servirán para aplicarlos en su práctica docente, las dificultades que tuvieron para elaborar el material didáctico, el tema que más les gustó y el más complejo. Además, se incluye un espacio para sugerencias.

Para evaluar el grado de utilidad de la aplicación móvil *Visual* se utiliza una escala de Likert con 5 elementos de medición. En la figura 3.7 se observa la pregunta.

- 1= Nada útil
- 2= De poca utilidad
- 3= Moderadamente útil
- 4= Útil
- 5= Muy útil

Figura 3.7

Ejemplo de una pregunta abierta.

Valore el grado de utilidad de la app "Visual", siendo 1= nada útil y 5= muy útil. *

1 2 3 4 5

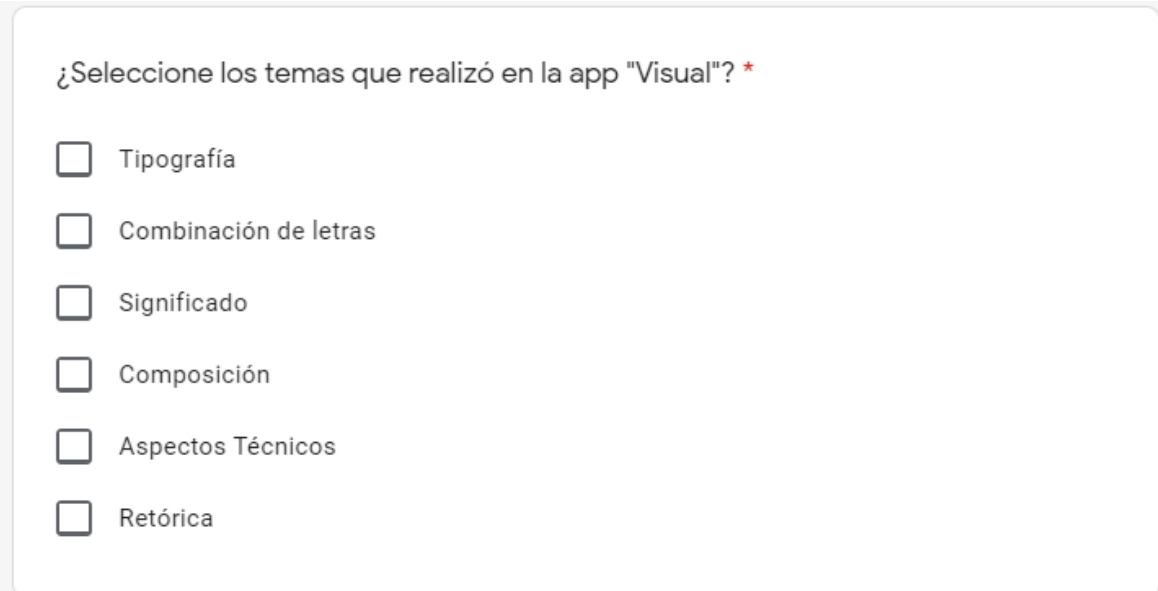
Nada útil ○ ○ ○ ○ ○ Muy útil

Nota. Extraído del cuestionario de opinión sobre el curso de alfabetización visual y la aplicación móvil *Visual*.

Para conocer cómo fue la experiencia de utilización de la aplicación móvil *Visual* se elaboraron preguntas cerradas con opciones de respuesta dicotómica y respuestas múltiples. En la figura 3.8 se presenta un ejemplo de lo mencionado.

Figura 3.8

Ejemplo de una pregunta con opciones de respuestas múltiples.



¿Seleccione los temas que realizó en la app "Visual"? *

- Tipografía
- Combinación de letras
- Significado
- Composición
- Aspectos Técnicos
- Retórica

Nota. Extraído del cuestionario de opinión sobre el curso de alfabetización visual y la aplicación móvil *Visual*.

En este cuestionario se añadieron preguntas para saber si los participantes tuvieron problemas para descargar la aplicación o si hubo algún error mientras la utilizaron.

Finalmente, en una de las preguntas abiertas se solicita a los participantes que indiquen cómo el curso y en qué medida la utilización de la aplicación móvil *Visual* les ayudó a mejorar la planificación y el desarrollo del material didáctico

para sus clases. Esta pregunta está vinculada con la hipótesis de esta investigación.

El cuestionario se elaboró en Google Formularios para ser distribuido mediante correo electrónico o la plataforma utilizada por la institución educativa para la gestión interna y comunicación con el personal docente.

Puntos importantes de este capítulo

- En esta investigación de enfoque cuantitativo se realizan dos estudios. El primero para conocer el efecto del curso de alfabetización visual a través de la comparación entre pretest y posttest, para lo cual se diseña un estudio cuasi experimental pretest posttest de un solo grupo. La muestra en este estudio está conformada por 43 profesores.
- El segundo estudio se realiza para conocer la relación que existe entre la calidad del material didáctico elaborado por los profesores y el nivel de alfabetización visual alcanzado (variable posttest). Para esto se diseña un estudio no experimental transversal, de tipo descriptivo correlacional-causal. La muestra en este estudio es de 37 profesores.
- Para la recogida de datos se diseñaron y validaron dos instrumentos, para el primer estudio: el test de alfabetización visual y para el segundo estudio: la rúbrica para evaluar la calidad del material didáctico del material elaborado por los profesores participantes del curso.
- El contenido de la primera versión del test fue validado por 5 jueces tomando en cuenta los criterios de *validez*, *claridad* y *relevancia*. Una vez realizados los ajustes se procedió a validar el instrumento calculando el índice de dificultad de los ítems.
- En el proceso de validación de la primera versión de la rúbrica mediante juicio de expertos, han participado tres jueces de las áreas de Comunicación y Diseño Gráfico, Educación y Lingüística. Cada juez ha validado el instrumento desde su área y siguiendo los criterios establecidos.

- Se ha diseñado un cuestionario para conocer la opinión de los profesores acerca del curso de alfabetización visual y la utilización de la aplicación móvil.

Capítulo 4

DISEÑO Y DESARROLLO DEL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL.

4.1 Curso piloto.

4.2 Evaluación general del curso piloto.

4.3 Ajustes para la propuesta final.

4.4 Implementación de los Estándares de Competencia Visual de la Association of College and Research Libraries (ACRL).

4.5 Curso final de alfabetización visual.

Puntos importantes de este capítulo

4 DISEÑO Y DESARROLLO DEL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL.

En la parte inicial de este capítulo se presenta la primera propuesta de intervención en alfabetización visual, considerado el curso piloto. Así mismo, se analiza el contexto, los contenidos, el desarrollo, los participantes y demás detalles relevantes que sirvieron para realizar los ajustes necesarios para el curso final. A partir del curso piloto se toman decisiones relevantes como: realizar la intervención en una institución educativa con el fin de tener como participantes únicamente profesores en ejercicio y estructurar el curso en torno a los Estándares, Indicadores de Desempeño y Resultados de Aprendizaje planteados por la Association of College and Research Libraries (ACRL). Además, se subraya que en esta primera intervención no se realizó el pretest y el posttest, pues el test de alfabetización visual para evaluar el nivel de alfabetización visual y la rúbrica para evaluar el recurso didáctico fueron diseñados y validados después de reestructurar el piloto para realizar el estudio.

En la segunda parte, se explica cuáles son los Estándares, Indicadores de Desempeño y Resultados de Aprendizaje de la ACRL que se seleccionaron para el curso de alfabetización visual. Así mismo, se presenta la nueva estructura del

curso y se describe cuáles fueron los temas y contenidos sobre los fundamentos del Diseño Gráfico y afines que se seleccionaron para que los participantes alcanzasen la formación deseada. Finalmente, se presenta la propuesta de intervención según el modelo de diseño de aprendizaje RASE, mencionado previamente.

4.1 Curso Piloto

El curso piloto se desarrolló como un módulo formativo dentro de un programa de posgrado sobre Educación y Tecnologías en una universidad ecuatoriana. El curso fue planificado para 10 sesiones de formación presencial según lo determina la propia institución. Cada sesión equivale a 2 clases de 2 horas cada una, por tanto los participantes tuvieron 4 horas de formación presencial durante 10 días. Las sesiones de clase se realizaron 3 días a la semana hasta completar el número de clases establecido por la universidad.

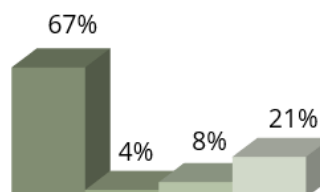
4.1.1 Participantes

En el curso piloto participaron 24 estudiantes que estaban realizando el programa de posgrado. El título de grado de los participantes era variado como se puede ver en la figura 35. Los 16 participantes que habían realizado estudios de Licenciatura en Educación tenían diferentes menciones: Ciencias Sociales, Educación Inicial, Lengua Extranjera, Informática, entre otras. Sin embargo, dentro de este grupo, cinco realizaban funciones diferentes a la docencia debido a su vínculo laboral con Organizaciones Gubernamentales y no Gubernamentales. Por ejemplo uno de ellos era supervisor de proyectos comunitarios, dos eran instructores, una de ellas elaboraba recursos educativos en el Ministerio de Educación y otro trabajaba como operador en un centro de atención al cliente. En consecuencia, solamente 11 participantes con Licenciatura en Educación eran profesores en servicio.

Figura 4.1

Estudios realizados por los participantes del curso piloto.

Estudios realizados	n
Licenciatura en Educación	16
Pedagogía	1
Comunicación/Marketing	2
Otros	5
Total	24



Por otra parte, la persona que tenía grado en Pedagogía ejercía como profesora de una lengua extranjera, un participante que tenía título de Ingeniero en Electrónica trabajaba como profesor de Matemáticas y Computación y otra, que tenía Licenciatura en Teología Pastoral ejercía como profesora de Educación Religiosa. El resto de las personas que participaron en el curso trabajaba en actividades ajenas a la docencia. De esta manera, de los 24 estudiantes matriculados en este módulo de posgrado, solamente 14 eran profesores en ejercicio lo que equivale al 58%.

La diversidad en el perfil de los participantes marcó desde un inicio el desarrollo del curso, pues no todos estaban familiarizados con la elaboración de recursos didácticos y con la práctica docente en clases presenciales o en entornos virtuales. En efecto, se conoció que en el programa de posgrado donde se iba a realizar el piloto, el perfil de los aspirantes siempre iba a ser diverso, pues la universidad local no excluye a ningún aspirante según los estudios de grado que haya realizado.

Por otra parte, es vital recalcar que, aunque un porcentaje de los participantes no eran profesores en ejercicio, todos estaban trabajando y tenían experiencia

laboral en algún área. Esto es común en el contexto donde se desarrolló el piloto, pues los programas de posgrado son muy costosos a nivel local y generalmente son los mismos estudiantes los que pagan sus estudios mientras trabajan. De hecho, todos los participantes asistían a las clases después de su jornada de trabajo habitual, que generalmente es de 8 horas diarias.

4.1.2 Infraestructura y equipamiento

El curso piloto se realizó en el aula asignada por la coordinación de posgrado de la universidad, la cual cuenta con un ordenador para el profesor, un proyector y una pantalla. Además, el aula está dotada de interruptores cerca de los escritorios de los estudiantes, por tanto se facilita la conexión de los ordenadores portátiles a la corriente alterna. Asimismo, los estudiantes se pueden conectar con su cuenta de usuario a la red inalámbrica de la universidad. Para realizar esta intervención no se requirió mayor equipamiento e infraestructura que la ofrecida normalmente por la universidad para los cursos de posgrado.

4.1.3 Entorno virtual de aprendizaje y recursos

El entorno virtual de aprendizaje de la universidad donde se realizó el curso piloto utiliza la plataforma Moodle. En este entorno, se colocaron todos los recursos que se emplearon durante las clases presenciales, se realizaron las evaluaciones y además fue el único lugar para la recepción de tareas. Los estudiantes ya estaban familiarizados con el uso de esta plataforma, pues este módulo formativo fue el último que recibieron durante el año académico que duró el programa de posgrado.

4.1.4 Contenidos del curso piloto

En el curso piloto se abordaron en su mayoría temas relacionados con la alfabetización visual, sin embargo, en el plan de estudios, el módulo tenía asignado otro nombre. Los temas del curso piloto se organizaron como consta en la tabla 4.1, los mismos que fueron detallados según el formato del sílabo del módulo.

Tabla 4.1

Contenidos del curso piloto.

Clase No.	Tema	Subtemas
1	El concepto de "alfabetización" en el siglo XXI.	<ul style="list-style-type: none">- El analfabetismo tecnológico o digital.- Exclusión sociodigital.- Nuevos alfabetismos y nuevas formas de lectura.
2	Multialfabetizaciones	<ul style="list-style-type: none">- Nueva alfabetización en lectoescritura.- Alfabetización visual.- Alfabetización informacional.- Alfabetización tecnológica.
3	Nueva alfabetización en lectoescritura.	<ul style="list-style-type: none">- Leer y escribir lo textual en entornos virtuales.- Texto multimodal: signos lingüísticos y no lingüísticos.- El rol de las representaciones visuales en los textos electrónicos.
4	Alfabetización visual	<ul style="list-style-type: none">- Percepción de representaciones visuales.- Significado, análisis e interpretación de mensajes visuales.- La repercusión cognitiva del mensaje visual.
5	La comunicación a través del lenguaje visual. (I)	<ul style="list-style-type: none">- Principios básicos para la composición de mensajes visuales.
6	La comunicación a través del lenguaje visual. (II)	<ul style="list-style-type: none">- Estrategias retóricas para comunicar con el lenguaje visual.- Persuasión por medio de las representaciones visuales.

7	La comunicación con la integración de texto e imagen.	<ul style="list-style-type: none"> - Características de los elementos textuales en entornos virtuales (tipografía) para su legibilidad. - Construcción del mensaje integrado imagen - texto. - Narrativa transmedia.
8	Construcción de material didáctico digital con elementos gráficos y textuales. (I)	<ul style="list-style-type: none"> - Contexto - Usuario - Calidad estética.
9	Construcción de material didáctico digital con elementos gráficos y textuales. (II)	<ul style="list-style-type: none"> - Nociones de usabilidad. - Herramientas para elaborar sitios web educativos.
10	Construcción de material didáctico digital con elementos gráficos y textuales. (III)	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de la usabilidad de sitios web educativos.

Es vital señalar, que la coordinación del programa de posgrado solicitó que se incluyeran temas adicionales, entre ellos: Narrativa transmedia, Usabilidad y Evaluación de usabilidad.

4.1.5 Metodología

El curso piloto se desarrolló bajo una metodología centrada en el estudiante, la cual prioriza la participación activa del alumnado para que se involucre en su propio proceso de aprendizaje y participe activamente en cada actividad.

Cada sesión de clase se realizó en dos momentos, el primero para introducir el tema al alumnado por medio de los recursos preparados para tal fin como artículos, diapositivas, enseñanza en tiempo real o contenidos web como vídeos. El segundo para la realización de actividades centradas en el aprendizaje como proyectos colaborativos e individuales, dramatizaciones, juego de roles, análisis de casos, etc.

4.1.6 Actividades

Dentro de las actividades en clase se privilegiaron las técnicas de investigación y exposición individual, grupal y las discusiones sobre las lecturas realizadas. Como ya se comentó, se promovió permanentemente la participación activa y protagónica de los estudiantes, mientras que la profesora mantuvo un rol de tutora y facilitadora del proceso. En la figura 4.2 se observa una actividad de trabajo colaborativo con los participantes del curso piloto.

Figura 4.2

Participantes del curso piloto durante una actividad.



Las actividades de trabajo autónomo fuera del aula se acompañaron por medio del servicio de mensajería del aula virtual y el correo electrónico. No se utilizaron redes sociales para la comunicación fuera del aula con los estudiantes.

4.1.7 Evaluación de las actividades y proyectos

Toda la producción realizada por los estudiantes durante las actividades de aprendizaje se evaluó con rúbricas y listas de control desde la plataforma virtual. Los estudiantes conocieron cómo iban a ser evaluados ya que los instrumentos se presentaron al momento de solicitar los trabajos para que sirviesen de guía en la elaboración de los mismos. Además, se privilegió la autoevaluación y la coevaluación utilizando los instrumentos propuestos, para que los alumnos se involucrasen en su propio proceso de aprendizaje y en el de sus compañeros. Toda esta actividad de evaluación sirvió para retroalimentar el proceso de los estudiantes y a su vez fijar calificaciones parciales, las cuales fueron sumadas al finalizar el módulo y determinaron la aprobación del curso.

4.2 Evaluación general de curso piloto

Para evaluar de forma general el curso piloto se realizó una observación sistemática, detallando en un diario de clase ciertos momentos del proceso que no se pudieron documentar de forma tangible (Pérez Pueyo et al., 2017). Por otra parte, se analizó la producción elaborada por los participantes y los resultados de la evaluación hecha con los instrumentos propuestos.

A continuación se presentan las observaciones realizadas con respecto a los aspectos cruciales de esta primera intervención:

4.2.1 Evaluación con respeto a los participantes.

El perfil de los participantes fue variado y debido a que no todos ejercían como profesores y no tenía experiencia en la docencia, la elaboración de recursos didácticos no fue una actividad que les serviría en un futuro inmediato para

aplicar en su ejercicio profesional. Así, en algunos casos se convirtió en una actividad más que cumplieron para aprobar el módulo y terminar el plan de estudios. Por esta razón, se consideró imprescindible realizar la siguiente intervención con un grupo de participantes donde se garantizase que todos fueran profesores en ejercicio. De este modo, las actividades que se realizasen en el curso se nutrirían de la experiencia docente de los participantes y la aplicación práctica del conocimiento adquirido se reflejaría en la elaboración de los recursos.

4.2.2 Evaluación de la infraestructura y el equipamiento

En términos generales, la infraestructura y el equipamiento que ofrece la universidad y con los que se contó para el curso piloto fueron suficientes para realizar el proceso. Todos los participantes tuvieron acceso a la red desde sus ordenadores o dispositivos móviles y la profesora disponía de un ordenador con acceso a internet por medio de cable, desde donde se podía proyectar a la pantalla del aula.

En la siguiente intervención se buscó contar con un espacio de similares características, sin embargo no era imprescindible que los participantes utilizaran el ordenador en cada clase, bastaba que contasen con un dispositivo móvil con acceso a Internet.

4.2.3 Evaluación del entorno virtual de aprendizaje y los recursos disponibles.

Los recursos como artículos científicos, vídeos, sitios web, material multimedia, Kahoot, etc., se colocaron dentro de la plataforma Moodle y fueron útiles en su conjunto para abordar los distintos temas. Sin embargo, durante la planificación del piloto se corroboró que no se contaba con recursos específicos

que propicien la alfabetización visual. De hecho, en la web, hay información al respecto, pero no existe ninguna propuesta concreta y estructurada para la formación en línea.

Por otra parte, en la tienda de aplicaciones móviles se encontraron aplicaciones relacionadas con lo visual, entre ellas un juego de agudeza visual para niños, una terapia de atención visual o un test de inspección visual, pero ninguna que propicie la alfabetización visual como tal. Así, se ratificó la necesidad de integrar a este proceso formativo la aplicación móvil *Visual* (Huilcapi-Collantes, Hernández Martín, et al., 2019), para que los participantes alcancen una mayor comprensión de los temas expuestos por medio de la realización de las tareas propuestas en este recurso. El curso piloto fue vital para definir el contenido de la aplicación móvil, la cual se explicará más adelante.

4.2.4 Evaluación del contenido del curso.

La asignatura se articula con el plan de estudios del programa y el sílabo que utiliza la universidad establece únicamente el objetivo general y los objetivos específicos de la misma. Por esto, no se especifica competencias y resultados de aprendizaje para el proceso. Kennedy (2007) menciona que los objetivos resultan ser enunciados específicos sobre lo que se va a enseñar, pero no son claros en cuanto a lo que se espera que el estudiante aprenda y cómo lo va a demostrar. En efecto, un proceso de aprendizaje para desarrollar la alfabetización visual debe buscar que el estudiante alcance resultados de aprendizaje específicos relacionados con la competencia visual. Por esto, se consideró importante estructurar la siguiente intervención conforme a los estándares, indicadores de desempeño y resultados de aprendizaje planteados dentro de los Estándares de Competencia Visual de la ACRL introducidos en el capítulo teórico. En efecto, la propuesta de la ACRL es la primera en

proporcionar un marco integral para la enseñanza de la alfabetización visual (Hattwig et al., 2013) y su posterior evaluación. Así, los temas se reorganizaron siguiendo la nueva estructura de modo que cada uno estaba alineado con los resultados de aprendizaje previstos.

Por otra parte, fue vital tener en cuenta que el curso piloto se realizó en un ambiente netamente académico y el módulo fue una asignatura obligatoria que se dictó a lo largo de aproximadamente cuatro semanas, para culminar el programa de posgrado que cursaban los participantes. Por consiguiente, los contenidos ajenos a la alfabetización visual y la extensión de todo el programa provocaron que el tiempo establecido para el módulo resultase insuficiente para profundizar en algunos temas. En efecto, se debía cumplir un programa, un horario y se debían privilegiar las lecturas académicas, esto generó que una parte de la producción solicitada a los estudiantes se elaborase en un corto tiempo.

Por esto, para la siguiente intervención se consideró vital buscar un contexto donde hubiera mayor libertad en cuanto a los contenidos y actividades, de modo que el curso se enfoque únicamente en la alfabetización visual y la actividad principal sea la elaboración de un solo proyecto.

4.2.5 Evaluación de la metodología

La metodología utilizada fomentó la participación activa de los estudiantes y por medio de la diversificación de actividades como los proyectos y los estudios de caso, se propició el aprendizaje colaborativo y el autoaprendizaje. Por esto, en la propuesta final se mantuvo el enfoque de aprendizaje centrado en el estudiante y alineado con el desarrollo de competencias.

4.2.6 Evaluación de la producción solicitada a los estudiantes

La evaluación que se realizó en el curso piloto estuvo ligada a la producción de los estudiantes, pues por medio de los instrumentos se estableció una serie de requisitos que debían cumplir en cada entrega. Sin embargo, esta evaluación no reflejaba claramente el nivel de alfabetización visual alcanzado después del proceso formativo, pues la producción realizada por los alumnos fue solamente una evidencia de desempeño. Hacía falta evaluar el grado de alfabetización visual a nivel teórico.

De aquí que, en la nueva propuesta se debía contar con dos instrumentos de evaluación que sirviesen para valorar el nivel de desarrollo de la competencia visual: el test para evaluar el nivel de alfabetización visual y la rúbrica para evaluar el proyecto que realizarían los participantes después del curso, ambos instrumentos mencionados en el marco metodológico.

4.3 Ajustes para la propuesta final

En la tabla 4.2 se presentan los principales ajustes planteados para la propuesta final y se los compara con lo realizado en el curso piloto.

Tabla 4.2

Contenidos del curso piloto.

Aspecto	Curso Piloto	Propuesta Final
Participantes	- Estudiantes de posgrado (profesionales diferentes áreas).	- Profesores en ejercicio (es indiferente si cursan un posgrado o ya lo han terminado).
Contexto	- Universidad - Programa de posgrado.	- Unidad Educativa - Formación del profesorado.

Contenidos	- Como parte del programa microcurricular de la asignatura.	- Basado en los Estándares de Competencia Visual (ACRL).
Metodología	- Centrada en el estudiante. Rol activo de los estudiantes. Profesor guía y tutor. Aprendizaje colaborativo, autoaprendizaje. Aprendizaje basado en proyectos, estudios de caso.	- Centrada en el estudiante. Rol activo de los estudiantes. Profesor guía y tutor. Aprendizaje colaborativo, autoaprendizaje. Aprendizaje basado en proyectos, estudios de caso. Basada en el modelo RASE.
Entorno virtual de aprendizaje y recursos	- Moodle. Contenido web, artículos, diapositivas, enseñanza en tiempo real, libros de texto, material multimedia.	- Plataforma libre como Blackboard Collaborate. Contenido web, artículos, diapositivas, enseñanza en tiempo real, material multimedia, aplicación móvil "Visual".
Modalidad	- Presencial - Determinada por la universidad.	- <i>Blended learning</i> - Adaptada a la disponibilidad de tiempo de los participantes.
Evaluación	- De cada actividad por medio de herramientas de evaluación como rúbricas y listas de control.	- Con dos únicos instrumentos de evaluación para comprobar el nivel de desarrollo de la competencia visual: el test y la rúbrica.

A continuación, pasamos a presentar la implementación de los Estándares y la reestructuración de la propuesta final considerando los ajustes presentados.

4.4 Implementación de los Estándares de Competencia Visual de la Association of College and Research Libraries (ACRL).

Se seleccionaron los Estándares del 1 al 5 y de cada uno se escogieron los Indicadores de Desempeño y Resultados de Aprendizaje considerados idóneos para promover en los profesores un nivel de alfabetización visual medible en un período corto. Además, con el fin de hacer más explícito el "sistema de

trabajo por competencias” (Hernández Ramos, 2014, p. 241), en cada uno de los estándares seleccionados se redactaron las competencias específicas que se alcanzarían según los resultados de aprendizaje seleccionados. Esto tuvo dos objetivos, primero, evaluar por competencias la “evidencia de conocimiento” (Ruiz, 2011, p. 296) después de la intervención, utilizando el test de alfabetización visual. Con esto se facilitó analizar el desarrollo de la competencia visual, según el nivel de logro de cada competencia específica. Segundo, adaptar la propuesta de alfabetización visual a un entorno no universitario, pues el término competencia es ampliamente utilizado en el ámbito laboral y de formación profesional. Así, la próxima intervención se podría realizar tanto en un programa de postgrado de una universidad, donde se utiliza ampliamente el concepto de formación basada en competencias, como en una institución educativa donde haya apertura para la formación específica del profesorado, como fue el caso de este estudio.

Tras esta introducción, se detalla la estructura de la propuesta final. Los números y letras corresponden a la enumeración original del documento sobre los Estándares de Competencia Visual de la ACRL. (Ver Anexo 1)

4.4.1 Estándar 1. El estudiante alfabetizado visualmente determina la naturaleza y el alcance de los materiales visuales necesarios.

En este estándar la primera competencia propuesta es conceptual (Competencia 1), por esto se consideró vital seleccionar el primer resultado de aprendizaje porque se espera que al finalizar el curso los participantes sean capaces de definir y articular la necesidad de una imagen dentro de un proyecto. Además de reconocer que una imagen puede ser utilizada como ilustración, evidencia de un hecho, fuente principal para conocer sobre un tema específico, foco de análisis, crítica o comentario. Ver la figura 4.3.

El tema propuesto se denominó: *El rol de las representaciones visuales en la era digital.*

Figura 4.3

Implementación de los Estándares. Estándar 1. Competencia 1.

Competencia	Indicador de desempeño	Resultado de aprendizaje
1 Definir y articular la necesidad de una imagen para un proyecto. (Saber/Conceptual)	1. El estudiante alfabetizado visualmente define y articula la necesidad de una imagen.	a. Define el propósito de la imagen dentro del proyecto (por ejemplo, ilustración, evidencia, fuente principal, foco de análisis, crítica, comentario).

Nota. Adaptado de los Estándares de Competencia Visual de la Association of College and Research Libraries (2011).

El indicador de desempeño en esta y las siguientes competencias, se mide al analizar los resultados del pretest y postest.

4.4.2 Estándar 2. El estudiante alfabetizado visualmente encuentra y accede de manera efectiva y eficiente a las imágenes y los medios visuales necesarios.

En el segundo estándar la competencia propuesta es procedimental y se la identifica como Competencia 2. Con la selección de los tres resultados de aprendizaje (*a*, *c* y *e*), se espera que al final de la intervención los participantes tengan conocimiento sobre las fuentes gratuitas de imágenes, los derechos, restricciones de uso y licencias que una imagen puede tener. Además se busca que los participantes sepan seleccionar las fuentes o bancos de imágenes apropiadas. Ver la figura 4.4.

Los contenidos del curso fueron: *Búsqueda de representaciones visuales, banco de datos de imágenes y fuentes fiables. Filtros de imágenes en buscadores comunes.*

Figura 4.4

Implementación de los Estándares. Estándar 2. Competencia 2.

Competencia	Indicador de desempeño	Resultados de aprendizaje
2 Encontrar y acceder de manera eficaz y eficiente a las imágenes y los medios visuales necesarios para un proyecto. (Saber hacer/Procedimental)	1. El estudiante alfabetizado visualmente selecciona las fuentes más apropiadas y los sistemas de recuperación para encontrar y acceder a las imágenes y los medios visuales necesarios.	a. Identifica fuentes de imágenes interdisciplinarias y específicas de la disciplina. c. Reconoce cómo el proceso de búsqueda de imágenes se ve afectado por los derechos de imagen y las restricciones de uso. e. Selecciona las fuentes de imagen más apropiadas para el proyecto actual.

Nota. Adaptado de los Estándares de Competencia Visual de la Association of College and Research Libraries (2011).

4.4.3 Estándar 3. El estudiante visualmente alfabetizado interpreta y analiza el significado de las imágenes y los medios visuales.

En el tercer estándar la competencia planteada es conceptual y para continuar con el orden, se la identifica como Competencia 3. Se seleccionaron dos resultados de aprendizaje (*b* y *d*) porque se busca que los participantes sepan examinar los propósitos y significados de una imagen en su contexto original. A su vez, se espera que puedan reconocer una imagen manipulada o alterada y adviertan que esto puede afectar el significado. Ver la figura 4.5.

El tema propuesto para esta etapa es: *Percepción de representaciones visuales.*

Figura 4.5

Implementación de los Estándares. Estándar 3. Competencia 3.

Competencia	Indicadores de desempeño	Resultados de aprendizaje
3 Interpretar y analizar el significado de las imágenes y los medios visuales para el desarrollo del material didáctico. (Saber/Conceptual)	2. El estudiante alfabetizado visualmente ubica una imagen en sus contextos culturales, sociales e históricos. 3. El estudiante alfabetizado visualmente identifica los componentes físicos, técnicos y de diseño de una imagen.	b. Examina los propósitos y significados de una imagen en su contexto original. d. Examina una imagen en busca de signos de edición, alteración o manipulación (por ejemplo, recorte, corrección de color, mejoras de imagen).

Nota. Adaptado de los Estándares de Competencia Visual de la Association of College and Research Libraries (2011).

4.4.4 Estándar 4. El estudiante con conocimientos visuales evalúa las imágenes y sus fuentes.

En el cuarto estándar se plantearon dos competencias conceptuales enumeradas como Competencia 4 y 5; y se seleccionaron siete resultados de aprendizaje. A nivel general se busca que los participantes estén en capacidad de evaluar las imágenes y sus fuentes, tal como lo enuncia el estándar. Por esto, todos los resultados de aprendizaje empiezan con verbos relacionados con la evaluación, la crítica y el análisis. Ver la figura 4.6.

Los temas propuestos para lograr los resultados de aprendizaje (*a, b, c, d y e*) de la Competencia 4 fueron: *Significado, análisis e interpretación de mensajes visuales; La repercusión cognitiva del mensaje visual; Estrategias retóricas para comunicar con el lenguaje visual; Persuasión por medio de las representaciones visuales.*

Para los resultados de aprendizaje (*a* y *b*) de la Competencia 5 los temas giraron en torno a las características estéticas y técnicas de la imagen: *Principios básicos para la composición de material didáctico con imagen y texto integrado; Tipografía y características de elementos textuales; Características técnicas de las imágenes (resolución, tamaño, claridad, formato de archivo).*

Figura 4.6

Implementación de los Estándares. Estándar 4. Competencias 4 y 5.

Competencias	Indicadores de desempeño	Resultados de aprendizaje
4 Evaluar la efectividad y confiabilidad de las imágenes como comunicaciones visuales. (Saber/Conceptual)	1. El estudiante alfabetizado visualmente evalúa la efectividad y confiabilidad de las imágenes como comunicaciones visuales.	a. Evalúa con qué eficacia una imagen logra un propósito específico. b. Evalúa la idoneidad y el impacto del mensaje visual para la audiencia prevista. c. Crítica las estrategias persuasivas o manipuladoras que pueden haber sido utilizadas en la producción de imágenes para influir en la interpretación. d. Evalúa el uso de signos visuales, símbolos y convenciones para transmitir el significado. e. Analiza el efecto de la edición o manipulación de imágenes sobre el significado y la fiabilidad de la imagen.
5 Evaluar las características estéticas y técnicas de las imágenes. (Saber/Conceptual)	2. El estudiante alfabetizado visualmente evalúa las características estéticas y técnicas de las imágenes.	a. Evalúa las características estéticas y de diseño de las imágenes (p. Ej., uso de color, composición, línea, forma, contraste, repetición, estilo). b. Evalúa las características técnicas de las imágenes (por ejemplo, resolución, tamaño, claridad, formato de archivo).

Nota. Adaptado de los Estándares de Competencia Visual de la Association of College and Research Libraries (2011).

4.4.5 Estándar 5. El estudiante con conocimientos visuales usa imágenes y medios visuales de manera efectiva.

En el estándar 5 se propone la Competencia 6 y se la identifica como una competencia procedimental, pues se espera que los participantes sean capaces de utilizar las imágenes y medios visuales de manera efectiva. Esto implica que sepan utilizar las imágenes de forma planificada, apropiada y alineada con el propósito de comunicación y aprendizaje de sus proyectos educativos; y que puedan analizar el significado, la estética y el mensaje de acuerdo al público objetivo. Ver la figura 4.7. El tema planteado en esta etapa final del proceso es: *Construcción del mensaje integrado imagen-texto.*

Así mismo, se busca que los estudiantes utilicen las herramientas idóneas para el tratamiento de las imágenes; y que determinen los requisitos de formato, tamaño y resolución según sea la necesidad de su proyecto. Por esto, otro tema es: *Edición de imágenes por medio de aplicaciones web y para dispositivos móviles.*

Finalmente, se espera que los participantes sepan incluir información textual junto con las representaciones visuales que utilicen, de modo que la comunicación del mensaje sea efectiva.

En esta etapa del proceso se considera vital la aplicación de todo el aprendizaje descrito previamente.

Figura 4.7

Implementación de los Estándares. Estándar 5. Competencia 6.

Competencia	Indicadores de desempeño	Resultados de aprendizaje
<p>6 Usar imágenes y medios visuales de manera efectiva en el material didáctico que produce. (Saber hacer/procedimental)</p>	<p>1. El estudiante alfabetizado visualmente usa imágenes de manera efectiva para diferentes propósitos.</p>	<p>a. Planifica el uso estratégico de imágenes y medios visuales dentro de un proyecto.</p> <p>b. Selecciona imágenes apropiadas y medios visuales alineados con el propósito de un proyecto.</p> <p>c. Integra las imágenes en proyectos a propósito, considerando el significado, los criterios estéticos, el impacto visual y el público.</p> <p>d. Utiliza imágenes para una variedad de propósitos (por ejemplo, como ilustraciones, evidencia, modelos visuales, fuentes primarias, foco de análisis).</p> <p>e. Utiliza imágenes para investigación en temas específicos e interdisciplinarios, comunicación y aprendizaje.</p>
	<p>2. El estudiante alfabetizado visualmente usa la tecnología de manera efectiva para trabajar con imágenes.</p>	<p>a. Utiliza herramientas y aplicaciones apropiadas de edición, presentación, comunicación, almacenamiento y medios para preparar y trabajar con imágenes.</p> <p>b. Determina los requisitos de formato de archivo, tamaño y resolución de las imágenes para un proyecto, y convierte las imágenes conforme lo ha determinado.</p>
	<p>4. El estudiante alfabetizado visualmente se comunica efectivamente con y sobre las imágenes.</p>	<p>d. Incluye información textual según sea necesario para transmitir el significado de una imagen (por ejemplo, usar leyendas, hacer referencia a figuras en un texto, incorporar claves o leyendas).</p> <p>e. Reflexiona sobre la efectividad de las propias comunicaciones visuales y el uso de imágenes.</p>

Nota. Adaptado de los Estándares de Competencia Visual de la Association of College and Research Libraries (2011).

En la figura 4.8 se muestra la estructura completa del curso de alfabetización visual y los temas.

Figura 4.8

Estructura completa del curso de alfabetización visual.

Estándar ACRL	Competencias	Indicadores de desempeño	Resultados de aprendizaje	Temas
1	1 Definir y articular la necesidad de una imagen para un proyecto. (Saber/Conceptual)	1. El estudiante alfabetizado visualmente define y articula la necesidad de una imagen.	a. Define el propósito de la imagen dentro del proyecto (por ejemplo, ilustración, evidencia, fuente principal, foco de análisis, crítica, comentario).	El rol de las representaciones visuales en la era digital.
2	2 Encontrar y acceder de manera eficaz y eficiente a las imágenes y los medios visuales necesarios para un proyecto. (Saber hacer/Procedimental)	1. El estudiante alfabetizado visualmente selecciona las fuentes más apropiadas y los sistemas de recuperación para encontrar y acceder a las imágenes y los medios visuales necesarios.	a. Identifica fuentes de imágenes interdisciplinarias y específicas de la disciplina. c. Reconoce cómo el proceso de búsqueda de imágenes se ve afectado por los derechos de imagen y las restricciones de uso. e. Selecciona las fuentes de imagen más apropiadas para el proyecto actual.	Búsqueda de representaciones visuales, banco de datos de imágenes y fuentes fiables. Filtros de imágenes en buscadores comunes.
3	3 Interpretar y analizar el significado de las imágenes y los medios visuales para el desarrollo del material didáctico. (Saber/Conceptual)	2. El estudiante alfabetizado visualmente ubica una imagen en sus contextos culturales, sociales e históricos. 3. El estudiante alfabetizado visualmente identifica los componentes físicos, técnicos y de diseño de una imagen.	b. Examina los propósitos y significados de una imagen en su contexto original. d. Examina una imagen en busca de signos de edición, alteración o manipulación (por ejemplo, recorte, corrección de color, mejoras de imagen).	Percepción de representaciones visuales.
4	4 Evaluar la efectividad y confiabilidad de las imágenes como comunicaciones visuales. (Saber/Conceptual)	1. El estudiante alfabetizado visualmente evalúa la efectividad y confiabilidad de las imágenes como comunicaciones visuales.	a. Evalúa con qué eficacia una imagen logra un propósito específico. b. Evalúa la idoneidad y el impacto del mensaje visual para la audiencia prevista. c. Crítica las estrategias persuasivas o manipuladoras que pueden haber sido utilizadas en la producción de imágenes para influir en la interpretación. d. Evalúa el uso de signos visuales, símbolos y convenciones para transmitir el significado. e. Analiza el efecto de la edición o manipulación de imágenes sobre el significado y la fiabilidad de la imagen.	Significado, análisis e interpretación de mensajes visuales. La repercusión cognitiva del mensaje visual. Estrategias retóricas para comunicar con el lenguaje visual. Persuasión por medio de las representaciones visuales. R. Significado, análisis e interpretación de mensajes visuales. R. Significado, análisis e interpretación de mensajes visuales. Tema adicional: Edición y manipulación de imagen para alterar el significado.
5	5 Evaluar las características estéticas y técnicas de las imágenes. (Saber/Conceptual)	2. El estudiante alfabetizado visualmente evalúa las características estéticas y técnicas de las imágenes.	a. Evalúa las características estéticas y de diseño de las imágenes (p. Ej., uso de color, composición, línea, forma, contraste, repetición, estilo). b. Evalúa las características técnicas de las imágenes (por ejemplo, resolución, tamaño, claridad, formato de archivo).	Principios básicos para la composición de material didáctico con imagen y texto integrado. Tipografía y características de elementos textuales. Características técnicas de las imágenes (resolución, tamaño, claridad, formato de archivo).
5	6 Usar imágenes y medios visuales de manera efectiva en el material didáctico que produce. (Saber hacer/procedimental)	1. El estudiante alfabetizado visualmente usa imágenes de manera efectiva para diferentes propósitos. 2. El estudiante alfabetizado visualmente usa la tecnología de manera efectiva para trabajar con imágenes. 4. El estudiante alfabetizado visualmente se comunica efectivamente con y sobre las imágenes.	a. Planifica el uso estratégico de imágenes y medios visuales dentro de un proyecto. b. Selecciona imágenes apropiadas y medios visuales alineados con el propósito de un proyecto. c. Integra las imágenes en proyectos a propósito, considerando el significado, los criterios estéticos, el impacto visual y el público. d. Utiliza imágenes para una variedad de propósitos (por ejemplo, como ilustraciones, evidencia, modelos visuales, fuentes primarias, foco de análisis). e. Utiliza imágenes para investigación en temas específicos e interdisciplinarios, comunicación y aprendizaje. a. Utiliza herramientas y aplicaciones apropiadas de edición, presentación, comunicación, almacenamiento y medios para preparar y trabajar con imágenes. b. Determina los requisitos de formato de archivo, tamaño y resolución de las imágenes para un proyecto, y convierte las imágenes conforme lo ha determinado. d. Incluye información textual según sea necesario para transmitir el significado de una imagen (por ejemplo, usar leyendas, hacer referencia a figuras en un texto, incorporar claves o leyendas). e. Reflexiona sobre la efectividad de las propias comunicaciones visuales y el uso de imágenes.	Construcción del mensaje integrado imagen-texto. R. Construcción del mensaje integrado imagen-texto. Edición de imágenes por medio de aplicaciones web y para dispositivos móviles. R. Construcción del mensaje integrado imagen-texto.

Nota. Adaptado de los Estándares de Competencia Visual de la Association of College and Research Libraries (2011).

4.5 Curso final de Alfabetización Visual

Una vez estructurado el curso conforme los Estándares de Competencia Visual de la ACRL, se procedió a realizar las gestiones necesarias para que el curso se realizase en una institución que cumpla los requisitos antes mencionados. Las autoridades de la Unidad Educativa Particular *La Dolorosa* estuvieron interesadas en que sus profesores participen en el curso de alfabetización visual. En esta institución, ubicada en la zona norte de la ciudad de Quito y regentada por un instituto religioso, trabajan alrededor de 51 profesores y se educan 915 estudiantes en Preparatoria, Básica Elemental, Básica Media y Bachillerato General Unificado, según la oferta educativa local. Las autoridades del plantel designaron el horario y la fecha para realizar la actividad formativa. A continuación los detalles.

4.5.1 Participantes y el contexto donde se realizó el estudio

La intervención final fue diseñada como un curso *blended learning* de 20 horas de duración y se realizó con todos los profesores que trabajan en la institución educativa. El horario y tiempo para desarrollar el curso fue establecido por las autoridades del plantel considerando el horario de trabajo de los profesores. El curso se realizó antes del inicio del año lectivo 2018-2019, en la semana en que la institución educativa ofrece a los profesores cursos y talleres de formación profesional y humana para desarrollar sus competencias. Por esto, las 20 horas del curso fueron distribuidas a lo largo de 4 días, de las cuales 14 horas fueron presenciales y 6 horas en línea. En el capítulo de análisis de datos se darán más detalles acerca de las características de la muestra.

4.5.2 Infraestructura y equipamiento

La institución educativa dispuso que el curso de alfabetización se realizase en el salón de actos que está equipado con una pantalla de proyección y amplificadores de audio, como se observa en la figura 4.9. En este espacio los profesores podían acceder a Internet desde sus dispositivos móviles, sin embargo no se disponía de escritorios para uso de los participantes. La mayoría de profesores utilizó su teléfono inteligente durante las clases aunque algunos también tenían ordenadores portátiles y tabletas.

Figura 4.9

Espacio dispuesto por la institución para la intervención.



4.5.3 Organización de los temas y horario

Se expusieron los temas presentados previamente, pero no en el orden lineal que se aprecia en la figura 4.8 presentada previamente. En la tabla 4.3 se detallan los temas en el orden que se abordaron cada día

Tabla 4.3*Organización de los temas y horario de la intervención final.*

Días	Horas y modalidad	Tema
Día 1	1 hora presencial	Presentación del curso y pretest.
	1 hora presencial	El rol de las representaciones visuales en la era digital.
	2 horas presenciales	Búsqueda de representaciones visuales, banco de datos de imágenes y fuentes fiables. Filtros de imágenes en buscadores comunes.
	1 hora presencial	Características técnicas de las imágenes (resolución, tamaño, claridad, formato de archivo).
	2 horas presenciales	Edición de imágenes por medio de aplicaciones web y para dispositivos móviles.
	1 hora presencial	Percepción de representaciones visuales.
Día 2	1 hora presencial	Significado, análisis e interpretación de mensajes visuales.
	1 hora presencial	La repercusión cognitiva del mensaje visual.
	1 hora presencial	Estrategias retóricas para comunicar con el lenguaje visual. Persuasión por medio de las representaciones visuales.
	3 horas presenciales	Principios básicos para la composición de material didáctico con imagen y texto integrado. Tipografía y características de elementos textuales.
Día 3	3 horas en línea	Construcción del mensaje integrado imagen - texto.
Día 4	3 horas en línea	Construcción del mensaje integrado imagen - texto.
Día 5	En línea (durante el día hasta las 22h00).	Entrega de proyectos personales y postest.

Las jornadas presenciales tuvieron una duración de siete horas diarias mientras que las jornadas en línea se organizaron en torno a tres horas cada vez, así se completaron las 20 horas programadas para el curso. A lo largo de las clases presenciales se presentaron la mayoría de temas que ayudaban a desarrollar las competencias conceptuales y procedimentales necesarias para la posterior elaboración del material didáctico. El último tema, que se enfocaba en la construcción del material didáctico por parte de cada participante, fue desarrollado por medio de tutorías en línea. Durante las clases presenciales se realizó un receso a lo largo de cada jornada.

El pretest se realizó al iniciar el primer día de clases presenciales mediante la herramienta Google Formularios, el enlace fue enviado por medio de la plataforma Idukay y Whastapp. El posttest se realizó el día en que los profesores debían entregar el proyecto, pues así se daba por concluido el curso. El enlace fue enviado por Idukay y el correo electrónico personal para que cada profesor lo realizase desde cualquier lugar y a cualquier hora del día. El período de tiempo que transcurrió entre el pretest y el posttest fue de 5 días.

4.5.4 Estructura según el modelo RASE

Es fundamental recordar que RASE (*Recursos, Actividades, Soporte y Evaluación*) es un modelo para el aprendizaje centrado en el estudiante que se enfoca en la realización de una actividad donde se evidencie el aprendizaje. Por esto, la facilitadora del curso mantuvo el rol de guía y tutora, mientras se propició que los estudiantes mantengan un rol activo durante todo el proceso. Las jornadas presenciales se abordaron combinando la exposición del tema con la realización de actividades prácticas como estudios de casos y tareas individuales y colaborativas, que debían ser efectuadas ese momento. Los *recursos* utilizados durante todo el proceso fueron: la enseñanza en tiempo real

con el apoyo de diapositivas sobre cada tema, la aplicación móvil *Visual*, las aplicaciones móviles para edición de imágenes, las aplicaciones de motores de búsqueda y las aplicaciones de bancos de imágenes como *Unsplash* y *Pixabay*. Además, se accedió desde los distintos navegadores a un sinnúmero de contenido web útil según el tema, por medio de los dispositivos móviles y ordenadores portátiles de los participantes. En la figura 4.10 se observa a los profesores utilizando la aplicación móvil *Visual* durante las clases presenciales.

Figura 4.10

Participantes utilizando la aplicación móvil Visual.



La *actividad* principal fue la elaboración del material didáctico, como se ha venido mencionando. La mayoría de participantes decidió realizar una presentación con diapositivas, pues según mencionaron es uno de los recursos que más utilizan durante sus clases presenciales. Esto gracias a que la institución ha equipado las aulas donde dictan clases los profesores con un

ordenador para el docente, un proyector, una pantalla y parlantes. Por esto, el profesorado ha desarrollado cierto nivel de competencia digital para planificar sus clases y utilizar el equipamiento ofrecido por la institución.

Los docentes empezaron a realizar el material didáctico durante las clases presenciales, pues todas las tareas que se realizaron hacían referencia al proyecto que debían elaborar individualmente. Así, durante el proceso se insistió en el uso de los recursos a disposición, según las necesidades particulares. La elaboración del material didáctico fue una actividad que se extendió fuera del horario de clases presenciales, por esto se realizaron las tutorías en línea durante 6 horas los días 3 y 4. En las figuras 4.11 y 4.12 se presentan dos ejemplos del material didáctico realizado.

Figura 4.11

Ejemplo del material didáctico realizado para una clase de Inglés.



Nota. La diapositiva fue elaborada por una de las profesoras de Inglés. Tema: Bienvenida al nuevo año escolar. Nivel de los estudiantes: Tercer año de Bachillerato. Edad de los estudiantes: 17 años.

Figura 4.12

Ejemplo del material didáctico realizado para una clase de Química.

JOSEPH THOMSON (1906). Físico y químico británico. Descubrió el electrón y los isótopos.

POSTULADOS:

1. PRESENCIA DE PARTÍCULAS NEGATIVAS-ELECTRONES.
2. MASA INTERNA DEL ÁTOMO TIENE CARGA POSITIVA.



Nota. La diapositiva fue elaborada por uno de los profesores de Química. Tema: Teoría Atómica. Nivel de los estudiantes: Primero de Bachillerato General Unificado. Edad de los estudiantes: 15 y 16 años.

Para la *evaluación*, los docentes presentaron dos evidencias: las diapositivas y un reporte escrito donde debían colocar la justificación teórica de su proyecto. Esta producción fue evaluada por parte de dos expertos, por medio de la rúbrica. El análisis de los datos recogidos con este instrumento forma parte del segundo estudio, el cual se presenta en el séptimo capítulo.

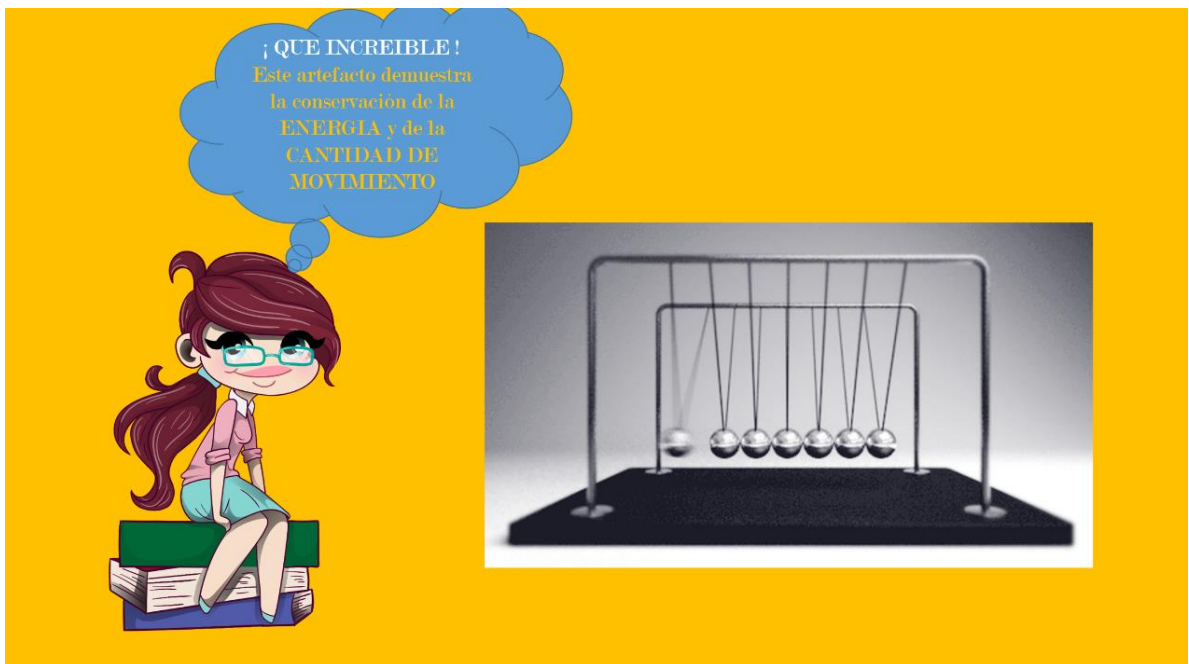
Cabe mencionar que los profesores se mostraron motivados a realizar el material didáctico porque era una actividad que les serviría inmediatamente para su práctica docente. La producción solicitada a los estudiantes se debía entregar dos días después de terminar con las clases en línea. Esto fue sugerido

por las autoridades para evitar que el inicio de clases influya en el cumplimiento del proyecto.

En las figuras 4.13 y 4.14 se muestra una de las diapositivas y la justificación teórica de un proyecto.

Figura 4.13

Ejemplo del material didáctico realizado para una clase de Física.



Nota. La *diapositiva* fue elaborada por uno de los profesores de Física. Tema: Energía. Nivel de los estudiantes: Bachillerato. Edad de los estudiantes: de 15 a 18 años.

Figura 4.14

Justificación del proyecto realizado para la clase de Física de la figura 4.13.

PROYECTO CURSO DE ALFABETIZACION VISUAL


NOMBRE: *[Redacted]*

ASIGNATURA: Física

NIVEL: Bachillerato

EDAD DE LOS ESTUDIANTES: 15 – 18 Años |

JUSTIFICACION



1. He tomado esta imagen GIF del Dispositivo de Newton, el cual me ayuda a que visualicen el momento en el cual golpea la primera bola con la segunda se transfiere energía y llega a la última bola y se levanta.
2. Se jugó un poco con el contraste de colores de fondo con el texto e imagen.
3. La imagen de la adolescente es libre para su uso con fondo transparente, se descargó de PIXABAY.com
4. El tipo de letra que se utilizó es MODERN No. 20, para darle un estilo sencillo y moderno.

Nota. En la imagen se observa solamente la justificación de la diapositiva presentada en la figura 4.13.

Finalmente, el *soporte* se realizó por medio de las redes sociales Messenger y Whatsapp para la comunicación inmediata con la facilitadora. Se utilizó el correo electrónico personal de los participantes para enviar indicaciones y receptor los proyectos individuales. Adicionalmente, se enviaron las indicaciones y recursos a través de la plataforma educativa Idukay utilizada por la institución para la gestión académica. Las tutorías en línea se realizaron por

medio de la plataforma gratuita Blackboard Collaborate. La tecnología utilizada era conocida por todos los participantes y con ella se brindó el soporte necesario durante la intervención.

Para concluir, en la figura 4.15 se presenta la propuesta final según el modelo RASE donde se observa cómo se articula cada componente según lo detallado previamente.

Figura 4.15

Presentación de la propuesta final según el modelo RASE.



Nota. Adaptado de Churchill, King & Fox, 2013.

En los *recursos* se menciona la aplicación móvil *Visual* diseñada específicamente para este curso con el fin de propiciar la alfabetización visual. En el siguiente capítulo se explica cómo fue el proceso de diseño, implementación y valoración de esta aplicación móvil.

Puntos importantes de este capítulo

- Se realizó un curso piloto en un programa de postgrado de una universidad ecuatoriana. Después de evaluar esta primera experiencia se tomaron decisiones vitales para estructurar la propuesta final, entre ellas realizar la intervención en una institución educativa para que todos los participantes sean profesores en ejercicio. Además, a partir del curso piloto se estructuró la propuesta final basada en los Estándares de Competencia Visual de la Association of College and Research Libraries (ACRL).
- Para la propuesta final del curso de alfabetización visual se seleccionaron los estándares del 1 a 5 y solamente los indicadores de desempeño y los resultados de aprendizaje considerados adecuados para promover un nivel de alfabetización visual medible en corto tiempo.
- Con el fin de hacer explícito el aprendizaje basado en competencias, se establecieron competencias para cada estándar seleccionado, sumando en total 6 competencias. Esto debido a que en el estándar 4 se proponen 2 competencias.
- Los temas propuestos están fundamentados en los principios de diseño y se eligieron de acuerdo a los resultados del aprendizaje en cada competencia.

Capítulo 5

DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA PROPICIAR LA ALFABETIZACIÓN VISUAL.

- 5.1 Un recurso creado para el curso de alfabetización visual.
 - 5.2 Enfoque para el diseño de la aplicación móvil *Visual*.
 - 5.3 Etapas del proceso de diseño.
 - 5.4 Prototipo de la aplicación móvil *Visual*.
 - 5.5 Interfaz de la aplicación móvil *Visual*.
 - 5.6 Códigos QR para descargar la aplicación móvil *Visual*.
 - 5.7 Evaluación de la usabilidad de la aplicación móvil *Visual*.
- Puntos importantes de este capítulo

5 DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA PROPICIAR LA ALFABETIZACIÓN VISUAL.

En este capítulo se explica las razones que motivaron el diseño de la aplicación móvil *Visual* para esta intervención y la relación que existe entre los temas del curso y las actividades o tareas diseñadas en la misma. Después, se presenta el enfoque de *Diseño Centrado en el Usuario* (DCU), fundamento de todo el proceso de diseño de la aplicación.

A partir de aquí, se describen las etapas del proceso: la investigación previa, la definición de usuarios y escenarios, la creación de historias de usuarios y definición de funcionalidades de la aplicación, la elaboración del diagrama de flujo y el *wireframe*. Una vez lista la estructura se explica los lineamientos para realizar el primer prototipo de la aplicación.

Posteriormente, se presenta la versión final de la aplicación móvil *Visual* y los códigos QR para descargarla desde la tienda de aplicaciones para dispositivos Android y para acceder al enlace para navegar desde dispositivos iOS.

Finalmente, se presentan el *Cuestionario para Evaluar la Calidad de Aplicaciones m-Learning* denominado CECAM (Navarro Cota, 2016), utilizado para evaluar la usabilidad pedagógica y de interfaz de usuario de la aplicación, y los resultados de la evaluación por parte de 5 expertos.

5.1 Un recurso creado para el curso de alfabetización visual.

La aplicación móvil *Visual* fue diseñada como un recurso didáctico para promover el desarrollo de la alfabetización visual de los participantes del curso. La necesidad de contar con un recurso específico para esta intervención fue fruto de una larga búsqueda de recursos que propicien la alfabetización visual, tras la cual no se encontró ninguno que ofrezca actividades alineadas al contenido del curso.

Así, en vista que esta intervención fue estructurada desde un enfoque de aprendizaje semi-presencial o blended learning, la aplicación móvil se integra a este proceso como un recurso para el aprendizaje autónomo. Además, *Visual* permite a los participantes experimentar el aprendizaje en movimiento (Pegrum, 2016) y ubicuo, gracias a las *affordances* de la tecnología móvil para la educación. En efecto, los participantes pueden instalar *Visual* en sus dispositivos móviles y realizar las actividades sobre las temáticas del curso, en cualquier momento y lugar.

5.1.1 Relación entre las actividades de la aplicación móvil y los contenidos del curso.

El modelo RASE especifica que dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, los estudiantes deben acceder a recursos que les sirvan para alcanzar el conocimiento necesario para que puedan elaborar la actividad donde se ponga en práctica el conocimiento adquirido. Además, los recursos deben ayudarle al estudiante a aprender y no solo ofrecer información (Churchill et al., 2013). Por esto, los temas y las actividades propuestas para la aplicación móvil se integran al contenido del curso.

Los seis temas principales de la aplicación móvil son los de mayor contenido teórico y lenguaje técnico que se abordan durante el curso de alfabetización visual. Para los participantes, estos temas pueden resultar complejos porque no son propios de su área de conocimiento. Esto se observó durante el curso piloto. Por eso, por medio de realización de las actividades que propone la aplicación, se pretende ayudar a los participantes a entender estos conceptos y así evitar que el aprendizaje resulte frágil. Los seis temas o unidades de la aplicación móvil son los siguientes:

1. Tipografía
2. Combinación de letras
3. Composición
4. Retórica
5. Aspectos técnicos
6. Significado (de la imagen)

En la tabla 5.1 se observa la relación entre los contenidos del curso y los contenidos de la aplicación móvil.

Tabla 5.1*Relación entre los temas del curso y los temas de la aplicación móvil.*

Días	Tema	Contenido de la aplicación móvil <i>Visual</i>
Día 1	Presentación del curso y pretest.	
	El rol de las representaciones visuales en la era digital.	
	Búsqueda de representaciones visuales, banco de datos de imágenes y fuentes fiables. Filtros de imágenes en buscadores comunes.	
	Características técnicas de las imágenes (resolución, tamaño, claridad, formato de archivo).	Aspectos técnicos
	Edición de imágenes por medio de aplicaciones web y para dispositivos móviles.	
Día 2	Percepción de representaciones visuales.	Significado
	Significado, análisis e interpretación de mensajes visuales.	
	La repercusión cognitiva del mensaje visual.	
Día 2	Estrategias retóricas para comunicar con el lenguaje visual. Persuasión por medio de las representaciones visuales.	Retórica
	Principios básicos para la composición de material didáctico con imagen y texto integrado. Tipografía y características de elementos textuales.	Tipografía Combinación de letras Composición
Día 3	Construcción del mensaje integrado imagen – texto.	
Día 4	Construcción del mensaje integrado imagen – texto.	
Día 5	Entrega de proyectos personales y postest.	

Nota. Elaboración propia.

5.2 Enfoque para el diseño de la aplicación móvil

Visual

El curso de alfabetización visual se diseñó tomando como base el modelo pedagógico RASE (Recursos, Actividades, Soporte y Evaluación), que responde a un enfoque de aprendizaje centrado en el estudiante y propicia la utilización de las tecnologías durante todas las fases. Por esto, el diseño de la aplicación móvil se fundamentó con un concepto similar: el Diseño Centrado en el Usuario (DCU) o User Centered Design (UCD). El DCU es a la vez una metodología, una filosofía y un enfoque que coloca al usuario como centro de todo el proceso de diseño. Es por esto que el diseñador debe conocer a fondo las necesidades, contexto y características del usuario, pues así el proceso de diseño de la aplicación móvil es efectivo. Sin embargo, no basta con investigar al usuario, en este enfoque de diseño la información que necesita el diseñador para construir el producto la provee permanentemente quienes utilizarán el producto. Tal es así que “las decisiones de diseño están dirigidas por el usuario y los objetivos que pretende satisfacer el producto” (Hassan Montero & Ortega Santamaría, 2009, p. 41).

5.3 Etapas del proceso de diseño

Bajo el enfoque de DCU, el proceso de diseño de la aplicación móvil *Visual* incluyó varias etapas (Huilocapi-Collantes, Hernández Martín, et al., 2019) que se explican a continuación:

5.3.1 Investigación preliminar

El primer paso para diseñar la aplicación móvil fue la investigación preliminar que incluyó dos aspectos, el análisis de algunas aplicaciones móviles educativas existentes en el mercado que puedan servir de inspiración y referencia, y la investigación sobre el usuario.

5.3.2 El análisis de aplicaciones móviles educativas

Se analizaron cuatro aplicaciones educativas con diferentes objetivos de aprendizaje. La primera es una aplicación para aprender idiomas mediante la realización de distintas tareas, la segunda es una aplicación para ejercitar el cerebro y la memoria mediante ejercicios intelectuales, la tercera es una aplicación que enseña al usuario a codificar en distintos lenguajes informáticos y la cuarta es una herramienta para la gamificación del aprendizaje presencial o en línea.

El análisis de las aplicaciones tuvo como objetivo identificar las características de las aplicaciones educativas: elementos comunes de la interface e íconos, colores estándar, tipo de actividades y duración, pasos para realizar una tarea y formas de retroalimentación. Así, fue posible establecer las características básicas que debe tener la aplicación *Visual* para que guarde similitud con las aplicaciones educativas ya existentes en el mercado y así el usuario pueda sentir familiaridad al usarla. En la tabla 5.2 se detalla lo mencionado.

Tabla 5.2

Características básicas que debe tener la aplicación móvil Visual.

	Características
Elementos comunes de la interface y color.	<ul style="list-style-type: none">a) Una lista del contenido o de los temas para aprender o practicar.b) Barra de progreso para realizar una actividad.c) Una sección que muestre los logros alcanzados o el puntaje.d) Una sección para el perfil de usuario y ajustes.e) Un botón para salir o pausar la actividad.f) Diseño plano y colorido.g) Íconos conocidos por los usuarios.h) Barra de herramientas con tres o cuatro íconos de las diferentes secciones.

	i) Color rojo para el error.
Actividades comunes	<ul style="list-style-type: none"> • La actividad más usual es identificar y seleccionar la respuesta correcta para contestar alguna pregunta. Generalmente se muestran varias opciones de respuesta. Todo esto en una sola pantalla.
Pasos para realizar las actividades o tareas	<ol style="list-style-type: none"> a) Seleccionar el grupo de actividades que desea desarrollar según el tema. b) Una vez iniciadas las actividades, identificar y seleccionar la respuesta correcta o ejecutar una tarea correctamente. c) Verificar la respuesta o la tarea con el botón correspondiente. d) Mostrar la retroalimentación y las opciones de continuar, repetir, pausar o salir.
Lo esencial de la barra de herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Ícono para aprender o de contenidos. • Ícono del perfil para ver los logros o el puntaje.
Cantidad estándar de actividades por módulo	<ul style="list-style-type: none"> • 10 actividades o tareas.
Duración de las 10 actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo 2 minutos en usuarios que respondan correctamente todas.

Nota. Adaptado de Huilcapi Collantes, 2018.

5.3.3 Investigación sobre el usuario.

La investigación para conocer a los usuarios se realizó por medio de una entrevista a cinco profesores, siguiendo los lineamientos de la investigación de la experiencia del usuario (Travers, 2013). Con esta técnica se busca conocer la opinión, motivaciones, intereses, aspiraciones o frustraciones del usuario con respecto al aprendizaje móvil y la alfabetización visual.

Los entrevistados trabajan en distintos niveles educativos en Ecuador y República Dominicana, desde preescolar hasta universidad. La edad de los entrevistados es de 30 a 52 años, de los cuales 3 son mujeres y 2 son hombres. Todos tienen un buen nivel de competencia digital, por tanto utilizan las TIC en su práctica docente, poseen sus propios dispositivos móviles para actividades profesionales y personales, y se mantienen permanentemente conectados a Internet.

5.3.3.1 Objetivos:

Los objetivos de la entrevista fueron:

- a) Conocer la predisposición de los profesores para aprender por medio de aplicaciones educativas.
- b) Investigar si los profesores tienen interés y conocimiento empírico sobre la alfabetización visual.
- c) Identificar los problemas que los profesores han experimentado al elaborar material didáctico debido al poco desarrollo de la competencia visual.

Las preguntas se clasificaron en tres bloques (Huilcapi Collantes, 2018), de acuerdo a los objetivos.

5.3.3.2 Conclusiones de la entrevista

Después de realizar la entrevista se concluye que los profesores:

- a) Tienen predisposición para utilizar la tecnología con fines educativos.
- b) Son conscientes de sus deficiencias en competencia visual y les gustaría aprender a escoger correctamente imágenes para su práctica docente.

- c) Aceptan que el deficiente desarrollo de la alfabetización visual incide en la práctica docente.

Por otra parte, la entrevista ayudó a refinar algunas ideas sobre la aplicación móvil. Se explican a continuación:

- a) La aplicación debería ayudar a que se entienda la definición de alfabetización visual.
- b) La aplicación debería ayudar a los profesores a tener un mejor criterio para elegir las imágenes que utilizarán en la elaboración de material didáctico dependiendo del público al que se dirigen.
- c) La aplicación debe tener contenidos y actividades que traten los temas de composición y elementos visuales.
- d) Las actividades y tareas de la aplicación deben ser evaluadas inmediatamente para que los profesores reciban una retroalimentación que les ayude a entender los conceptos asociados.
- e) La aplicación debe ayudar a los profesores a mejorar y desarrollar sus habilidades para crear material visual.

La entrevista es vital porque ayuda a que el diseñador empatice con el usuario (Travers, 2013). Esto facilita la definición de perfiles de usuario y la descripción de escenarios para el uso de la aplicación. Ambas etapas, son indispensables en el diseño centrado en el usuario.

5.3.4 Definición de usuarios

Es una descripción ficticia del usuario que ayuda a tener una imagen clara y definida acerca de quién es. La creación de *personas* (Garrett, 2011) se realiza

tomando como base la investigación previa y es vital para tomar decisiones acerca del diseño de la interfaz y las funcionalidades de la aplicación móvil.

Para el diseño de esta aplicación se definieron dos usuarios. En la figura 5.1 se muestra un ejemplo sobre la descripción de uno de ellos: una profesora de Educación Primaria, casada con hijos y futura usuaria de la aplicación.

Figura 5.1

Ejemplo de definición de usuario o persona.

Martha

“Las apps educativas son muy útiles porque pasamos mucho tiempo en nuestras computadoras o celulares.”

Para tener mejor remuneración debe realizar cursos de capacitación anualmente.



Edad: 40
Ocupación: Profesora
Lugar de trabajo: Colegio privado
Estado civil: Casada
Educación: Licenciatura en Educación y posgrado en TIC para la Educación.
Nivel Tecnológico: Alto. Ella usa permanentemente las TIC para su labor docente y actividades personales.

Estilo de vida: Trabaja de lunes a viernes de 8h00 a 16h00. Después del trabajo cuida a su hijo. Mientras le ayuda con la tarea ella planifica sus clases. Utiliza una computadora portátil y su teléfono inteligente.

“Lo que llama la atención dentro de un entorno virtual de aprendizaje es algo visualmente agradable para el usuario”.

Nota. Elaboración propia. Fotografía de Aw Creative recuperada de Unsplash, modificada.

5.3.5 Definición de escenarios

Los escenarios son descripciones ficticias sobre las situaciones en las que se usará la aplicación. Esta recreación de entornos ayuda a identificar el contexto del usuario en una situación real de uso. En la figura 5.2 se presentan dos escenarios de uso de la aplicación móvil *Visual* tomando como referencia la misma usuaria que se describió previamente.

Figura 5.2

Ejemplo de definición de escenarios.

Martha

Profesora de Educación Primaria, madre, 40 años.



Escenario 1

Un día entre semana Martha está **sentada** con su hijo alrededor de la **mesa** donde le ayuda a hacer las tareas. Mientras el niño está ocupado, ella está **revisando su teléfono**, viendo mensajes y leyendo noticias. En determinados momentos, le ayuda a su hijo a **buscar la información** que necesita para la tarea.

Esa semana **ha iniciado el curso** de alfabetización visual en la institución donde trabaja, así que **descarga la aplicación** y empieza a **realizar las actividades** del tema que revisaron ese día.

Escenario 2

Martha está en el colegio y **durante un receso** decide realizar las actividades de la aplicación móvil *Visual* ya que esa semana tiene que **preparar el proyecto** que está realizando para aprobar el curso y así recibir su certificado.

Ella prefiere **permanecer de pie** mientras observa a sus estudiantes jugar.

Conforme va terminando las actividades, **verifica su progreso** en cada tema.

Nota. Elaboración propia. Fotografía de Aw Creative recuperada de Unsplash, modificada.

Se pueden describir varios escenarios para los diferentes usuarios descritos previamente, a fin de considerar todas las posibles situaciones de uso. Para esta aplicación se describieron cuatro escenarios tomando como referencia los dos usuarios descritos (Huilcapi Collantes, 2018). Los escenarios ayudan a crear las historias de usuarios que se describen a continuación.

5.3.6 Historias de usuarios. Definición de las funcionalidades.

Las historias de usuarios describen algo que los usuarios quieren alcanzar con el uso de la aplicación móvil (*User Stories*, 2015). Esta etapa es vital para decidir las funcionalidades de la aplicación móvil y cada elemento de la interfaz. En la tabla 5.3 se muestra como ejemplo tres historias de usuario y las funcionalidades que derivan de las mismas.

Tabla 5.3

Ejemplo de historias de usuario y funcionalidades de la aplicación móvil Visual.

Historias de usuario	Funcionalidad
<i>“Como posible usuario de la aplicación móvil Visual quiero que la aplicación sea fácil de utilizar para no perder tiempo en aprender a usarla.”</i>	Íconos fáciles de entender e interfaz sencilla, intuitiva y familiar.
<i>“Como posible usuario de la aplicación móvil Visual quiero usar la aplicación con una sola mano cuando esté utilizándola desde mi teléfono inteligente.”</i>	Botones y elementos interactivos ubicados en la parte inferior de la pantalla y en la zona donde el dedo pulgar tenga acceso con facilidad.
<i>“Como posible usuario de la aplicación móvil Visual quiero que no haya límite de tiempo para realizar cada actividad para no sentir presión al utilizar la aplicación.”</i>	No incorporar un contador de cuenta regresiva en las actividades.

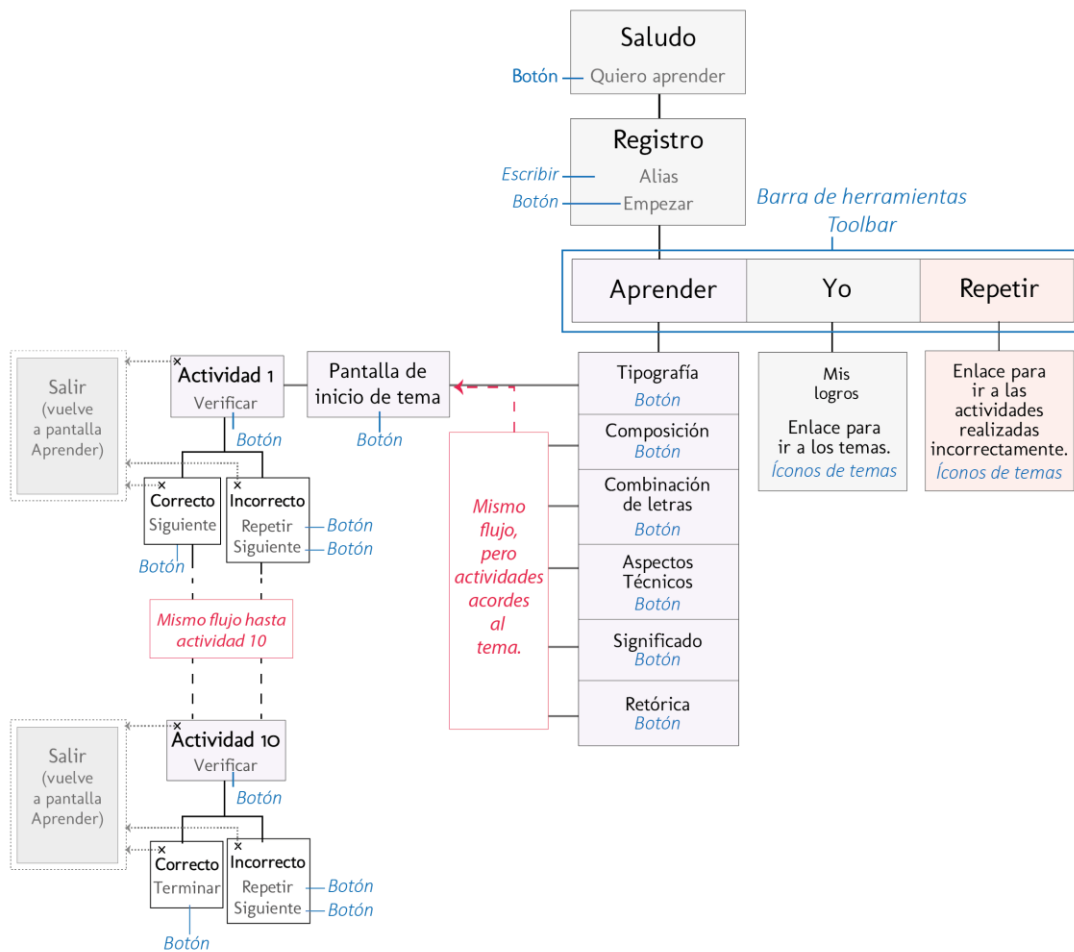
Nota. Recuperado de Huilcapi Collantes, 2018.

5.3.7 Elaboración del diagrama de flujo

Después de concluir las etapas de la investigación preliminar, se realizó el diagrama de flujo o *flowchart* para estructurar el contenido, visualizar los pasos necesarios para ejecutar las tareas propuestas y establecer los elementos que permitirán la conexión entre una pantalla y otra. En la figura 5.3 se observa que el flujo para empezar a realizar las actividades de cada tema es igual en los 6 casos. Así mismo, el flujo de cada una de las 60 actividades es igual, salvo en el caso de la última pregunta de cada tema.

Figura 5.3

Diagrama de flujo reducido de la versión final de la aplicación móvil Visual.



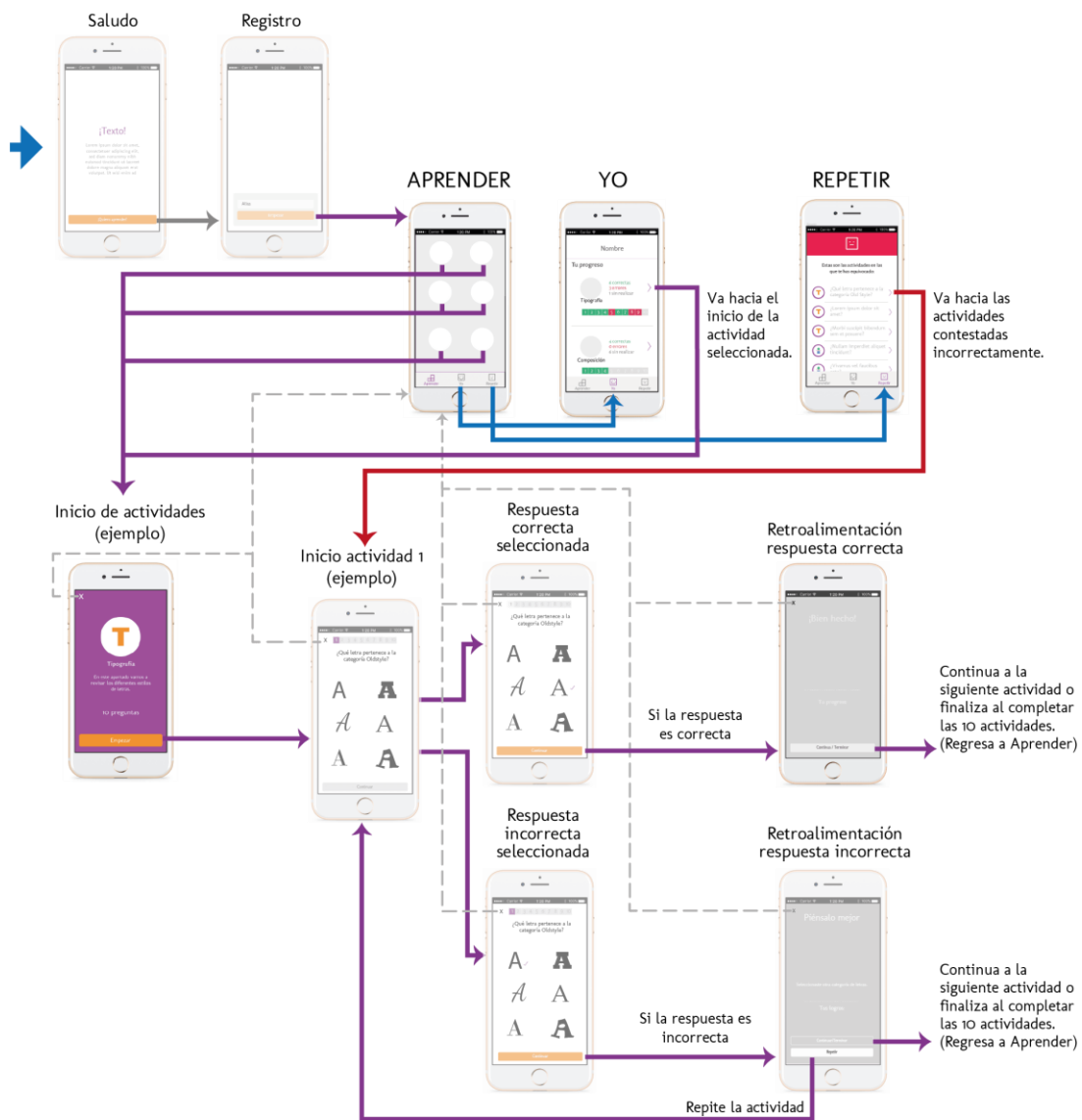
Nota. Adaptado de Huilcapi Collantes, 2018.

5.3.8 Elaboración del wireframe

Tras realizar el diagrama de flujo, se procede a elaborar el *wireframe*, que es el boceto o esquema de cada pantalla donde se define la posición de cada elemento: barra de herramientas, botones, textos, gráficos, etc., y la interacción entre cada uno de estos. Ver la figura 5.4.

Figura 5.4

Wireframe de la aplicación móvil Visual.



Nota. Adaptado de Huilcapi Collantes, 2018.

En la figura previa se presenta el esquema de interacción desde la pantalla de bienvenida hasta la finalización de una sola actividad. El esquema corresponde a la versión final.

5.4 Prototipo de la aplicación móvil *Visual*.

En el proceso de diseño de la aplicación, la siguiente fase fue la realización del prototipo. Para su desarrollo se tuvieron en cuenta las características identificadas en el análisis de aplicaciones educativas, las funcionalidades establecidas en la investigación de usuario y además los 10 heurísticos más conocidos para el diseño de interface de usuario desarrollados por Nielsen (1994). Estos heurísticos son los principios o lineamientos que se contemplan para medir la calidad de la interface en cualquier sistema:

1. **Visibilidad del estado del sistema**, señala que el sistema debe indicar al usuario qué está pasando, a través de una apropiada retroalimentación dentro de un tiempo razonable.
2. **Coincidencia entre el sistema y el mundo real**, indica que el sistema debe utilizar el lenguaje del usuario, palabras, frases y conceptos familiares para él. Además, debe seguir las convenciones del mundo real y hacer que la información aparezca en orden lógico y natural.
3. **Control del usuario y libertad**, advierte que el usuario a menudo escoge funciones del sistema por error y por lo tanto necesita encontrar claramente y rápidamente la manera de salir.
4. **Consistencia y estándares**, indica que los usuarios no deberían preguntarse si las diferentes palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. Se debe seguir las convenciones.
5. **Prevención de errores**, señala que es mejor prevenir los errores que puedan ocurrir con un diseño cuidadoso. Caso contrario, eliminar las

condiciones que puedan inducir al error o darle al usuario las advertencias de realizar una acción.

- 6. Reconocimiento en lugar de recordar**, enfatiza que se debe minimizar el uso de la memoria del usuario, haciendo visibles los objetos, acciones opciones. El usuario no debería tener que recordar información de una parte del diálogo a otra.
- 7. Flexibilidad y eficiencia de uso**, sugiere incluir aceleradores, como los atajos de teclado, que permitan a los usuarios tener mejor productividad.
- 8. Estética y diseño minimalista**, señala que el diseño debe contener la únicamente la información relevante y evitar aquella que se necesite en contadas ocasiones. La información adicional compite con la información indispensable y eso hace que se disminuye su visibilidad.
- 9. Ayuda a los usuarios a reconocer diagnosticar y recuperarse de errores**, con mensajes de error sencillos, claros y que sugieran una solución.
- 10. Ayuda y documentación**, señala que aunque es mejor que el sistema se utilice sin documentación, puede ser necesario proveer de esta información al usuario de manera fácil y concreta.

El primer prototipo, con la propuesta de diseño de la aplicación móvil *Visual*, fue elaborado con el software Figma. Desde el inicio y durante todo el proceso, se aplicó un método de revisión de expertos, quienes analizaron la aplicación y realizaron observaciones sobre la usabilidad (Enríquez & Casas, 2013). Los ajustes al diseño se efectuaron conforme se realizaron las observaciones. El prototipo también fue testado por 3 usuarios durante el proceso, esto ayudó a rectificar ciertos detalles en el diseño de interfaz.

Una vez realizados los ajustes respectivos al prototipo, se concluyó la etapa de diseño de interfaz y se realizó la programación de la aplicación. A continuación se explica la interfaz de la versión que estuvo a disposición de los participantes de este estudio.

5.5 Interfaz de la aplicación móvil *Visual*

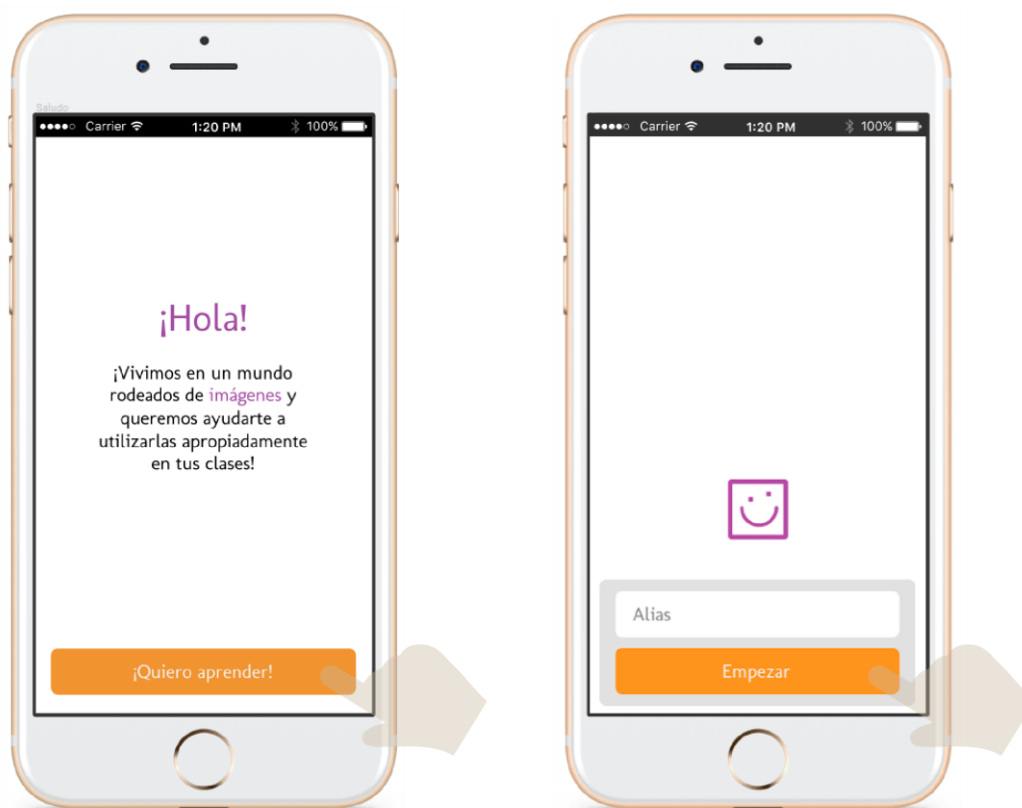
La versión para teléfonos inteligentes se diseñó para ser utilizada únicamente en formato vertical, de modo que se facilita a los usuarios la utilización de la aplicación con una sola mano o cuando están en movimiento. Este formato permite que los usuarios puedan acceder cómodamente a los botones principales o secundarios con los pulgares mientras sostienen el teléfono. En las siguientes líneas, se explica la interfaz y tareas de la aplicación móvil *Visual* con ejemplos de las pantallas desplegadas para un teléfono inteligente con sistema operativo iOS.

Las primeras pantallas que el usuario visualiza después de descargar la aplicación o abrirla en el navegador, son las de bienvenida y registro. Ver figura 5.5. La pantalla de bienvenida invita al usuario a aprender con la aplicación y exhibe por primera vez el botón principal de color anaranjado que se encuentra en la zona inferior de la pantalla. La ubicación y color principal del botón se mantiene en casi todas las pantallas, para que el usuario se familiarice con este.

En la pantalla de registro no se precisa ingresar ningún dato personal o correo electrónico, basta con colocar un alias. Esto permite que el sistema muestre el alias del usuario en la sección de progresos, denominada *Yo*. Las actividades se pueden realizar aun cuando el usuario no se registre con un alias.

Figura 5.5

Pantallas de bienvenida y registro con alias.



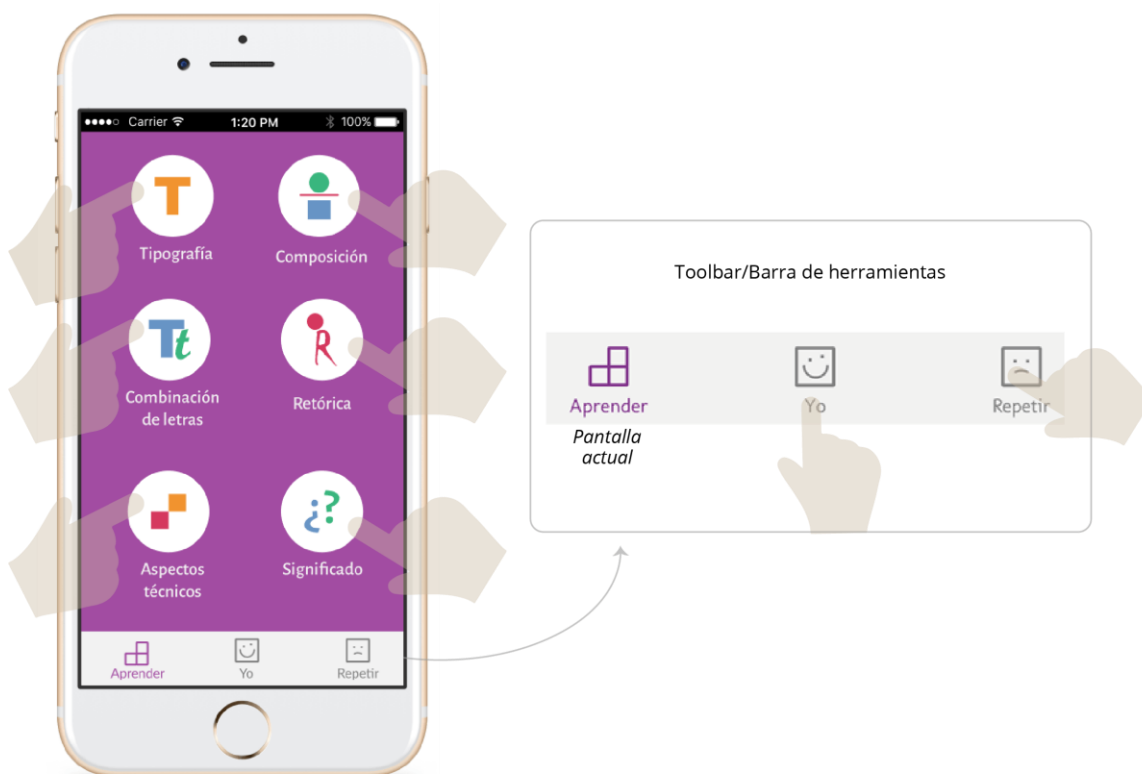
Nota. Adaptado de Huilcapi Collantes, 2018.

Después del registro se despliega la pantalla principal que muestra los íconos de los seis temas: *Tipografía*, *Composición*, *Combinación de letras*, *Retórica*, *Aspectos técnicos* y *Significado*. Además, en esta pantalla se muestra la barra de herramientas con los tres íconos para acceder a las tres secciones de la aplicación: *Aprender*, *Yo* y *Repetir*. Ver figura 5.6.

Los íconos de cada sección se presentan de color violeta cuando el usuario está dentro de esa sección, mientras los otros íconos permanecen apagados, con color gris.

Figura 5.6

Pantalla Aprender y barra de herramientas.



Nota. Adaptado de Huilcapi Collantes, 2018.

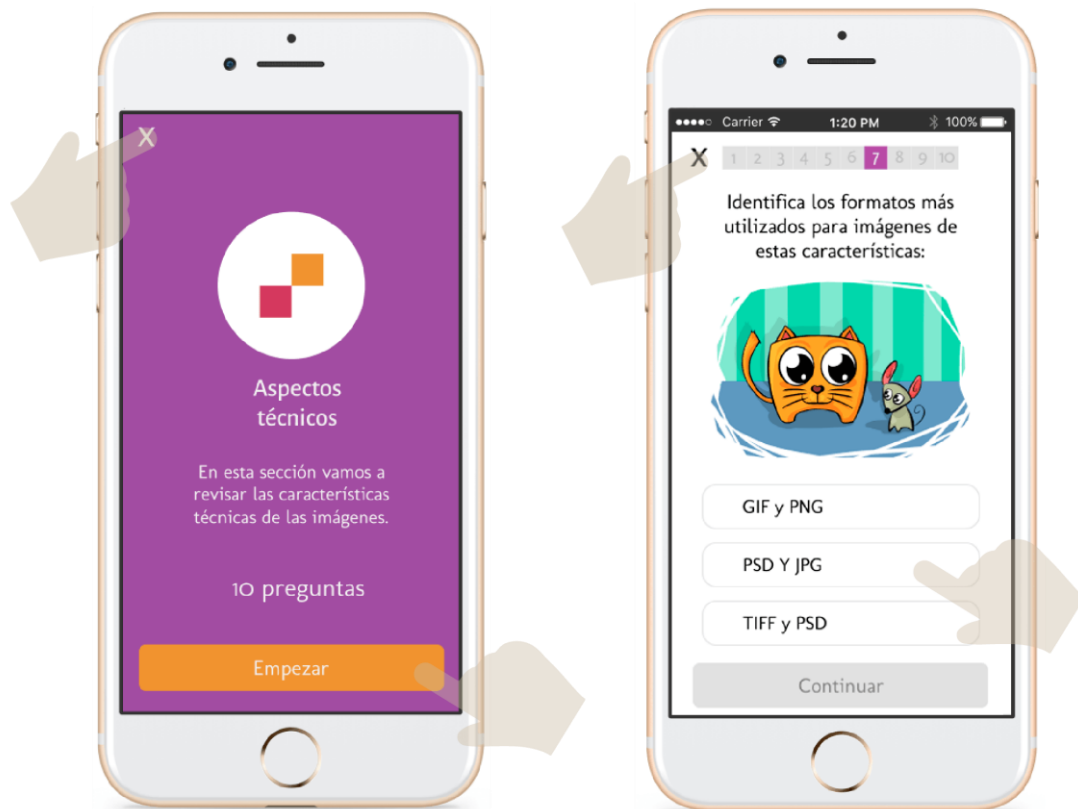
Cuando el usuario selecciona uno de los íconos de los temas, se accede a la pantalla de inicio de actividades del tema seleccionado. Además, se muestra un texto que explica lo que se va a revisar en ese módulo, el número de preguntas y el botón para empezar. El usuario puede salir de esa pantalla y regresar a la sección *Aprender* o empezar a realizar las actividades.

En todos los temas se deben realizar 10 actividades. Todas las pantallas de actividades tienen elementos comunes: la pregunta, las respuestas, el botón para revisar la respuesta, la barra de progreso y el ícono para salir de la actividad. En la figura 5.7 se muestra como ejemplo la pantalla de inicio del

tema *Aspectos técnicos* y la pantalla de la actividad número 7 de la misma unidad.

Figura 5.7

Pantalla de inicio de la actividad Aspectos técnicos (izquierda) y pantalla de la actividad 7 del tema Aspectos Técnicos (derecha).



Nota. Adaptado de las capturas de pantalla de la aplicación móvil *Visual*.

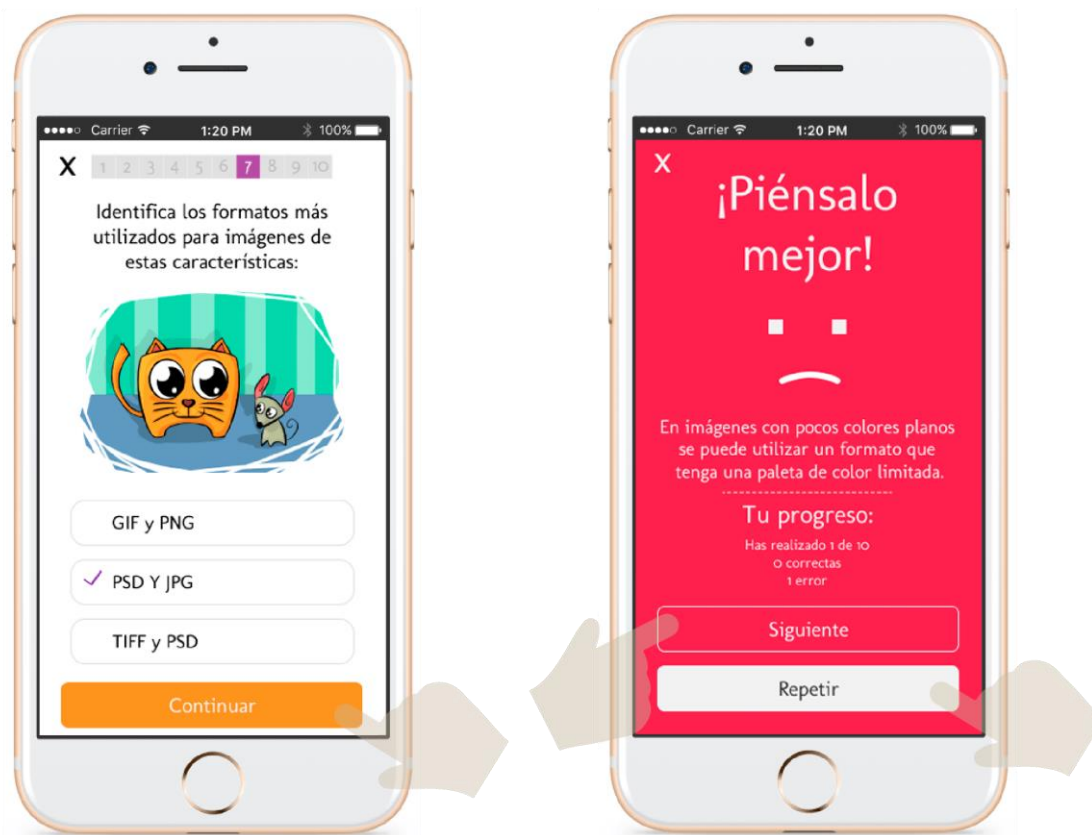
Al seleccionar la respuesta, el botón principal *Continuar* cambia a color anaranjado y se marca la selección de la respuesta con un visto o con un círculo, dependiendo del sistema operativo. Ver figura 5.8 izquierda.

Al verificar una respuesta, aparece inmediatamente la pantalla de retroalimentación. Si la respuesta fue incorrecta, se muestra una pantalla de color rojo, con una frase donde se sugiere al usuario pensar mejor la respuesta

y además un texto de retroalimentación con respecto a la pregunta. Ver la figura 5.8 a la derecha. Además, se muestran las respuestas que ha acertado y las que ha contestado incorrectamente. El ícono que se utiliza en esta pantalla es una cara triste. El usuario puede repetir su respuesta o avanzar hacia la siguiente pregunta.

Figura 5.8

Pantalla de la actividad 7 con la respuesta seleccionada (izquierda) y ejemplo de la pantalla de respuesta incorrecta (derecha).



Nota. Adaptado de las capturas de pantalla de la aplicación móvil *Visual*.

Si el usuario seleccionó la respuesta correcta se muestra una pantalla de color verde con el ícono de una cara sonriente y una frase motivadora. Además, al

igual que en la pantalla de retroalimentación anterior, se indica al usuario su logros. Ver la figura 5.9 a la izquierda. En esta pantalla sólo se presenta el botón para continuar a la siguiente actividad.

Cuando el usuario empieza una nueva actividad, la barra de progreso muestra con color gris las actividades que no ha realizado, con color verde las actividades que ha acertado y con color rojo las actividades en las que se ha equivocado. Además, indica con color violeta el número de actividad que está realizando. Ver la figura 5.9 a la derecha.

Figura 5.9

Pantalla de respuesta correcta (izquierda) y ejemplo de la pregunta número 8 del tema Aspectos técnicos (derecha).



Nota. Adaptado de las capturas de pantalla de la aplicación móvil *Visual*.

Cuando se finaliza las 10 actividades de cada tema, se regresa a la pantalla *Aprender*. El flujo es el mismo para las 60 actividades que ofrece la aplicación móvil.

En la sección *Yo*, los usuarios pueden ver el resumen de sus logros. La barra de progreso muestra, por cada tema, las actividades realizadas correctamente o incorrectamente y las actividades no realizadas. Ver la figura 5.10. Al tocar se accede a la pantalla de inicio del tema seleccionado.

Desde esta sección también se puede acceder a las secciones *Aprender* y *Repetir*, topando el ícono correspondiente de la barra de herramientas.

Figura 5.10

Pantalla de la sección Yo.



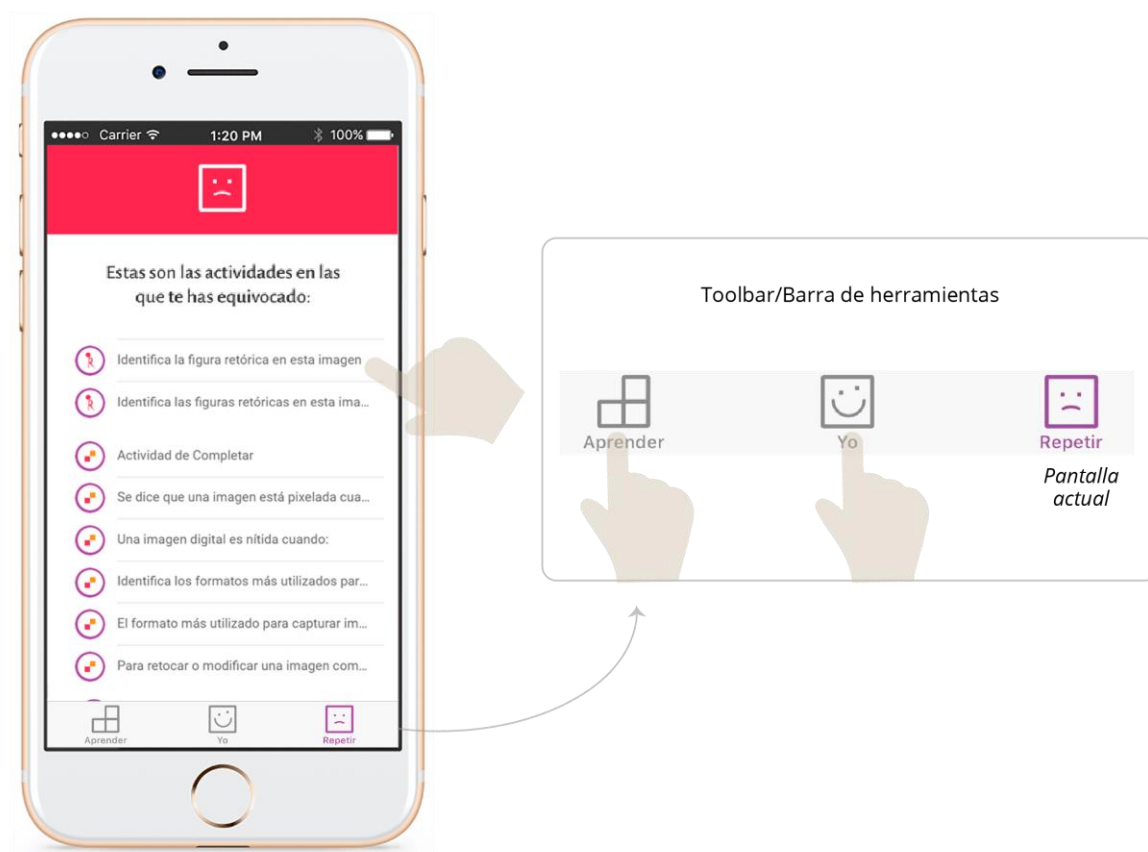
Nota. Adaptado de la captura de pantalla de la aplicación móvil *Visual*.

Finalmente, la sección *Repetir* muestra al usuario todas las actividades que realizó incorrectamente. Cada actividad se identifica con el ícono del tema al que pertenece. El usuario puede pulsar la pantalla para ir directamente a esa actividad y realizarla nuevamente. La aplicación guarda los datos del usuario aunque no se haya registrado. Ver la figura 5.11.

Igual que en las anteriores secciones, en esta también se muestra la barra de herramientas mediante la cual se puede acceder a las otras secciones: *Aprender* y *Yo*.

Figura 5.11

Pantalla de la sección Repetir.



Nota. Adaptado de la captura de pantalla de la aplicación móvil *Visual*.

5.6 Códigos QR para descargar la aplicación móvil *Visual*.

La aplicación móvil *Visual* se puso a disposición de los usuarios para descargarla desde la tienda de aplicaciones del sistema operativo Android, o para que los usuarios de dispositivos iOS la puedan abrir en cualquier navegador mediante el enlace generado.

A continuación se presentan dos códigos QR, el primero es para descargar la aplicación móvil *Visual* en dispositivos con sistema operativo Android y el segundo es el enlace para abrir la aplicación móvil en dispositivos con sistema operativo iOS, desde cualquier navegador.

Figura 5.12

Código QR para descargar Visual en dispositivos con sistema operativo Android.



Nota. Código generado a través de <https://www.codigos-qr.com/generador-de-codigos-qr/>

Figura 5.13

Código QR para visualizar Visual en dispositivos con sistema operativo iOS.



Nota. Código generado a través de <https://www.codigos-qr.com/generador-de-codigos-qr/>

5.7 Evaluación de la Usabilidad de la aplicación móvil *Visual*.

Durante la realización del prototipo, se siguieron varios principios generales o heurísticos (Nielsen, 1994) para el diseño de la interface, de modo que esta sea fácil de entender y usar. Por esto, la evaluación de la usabilidad de la versión final de la aplicación móvil *Visual* constituye una etapa vital en este proceso, pues se debe evaluar si se ha conseguido aplicar los principios, si se han diseñado las funcionalidades identificadas en la investigación preliminar y si esta aplicación educativa cumple su objetivo.

La usabilidad es el término que se utiliza para indicar “la facilidad con la que un usuario puede usar una aplicación de software” (Enríquez & Casas, 2013, p. 26)

y si esta interacción le permite realizar la tarea que necesita. La importancia de evaluar las aplicaciones educativas radica en que son entornos de aprendizaje móvil donde se “deben considerar diferentes aspectos educativos, pedagógicos y de usabilidad para poder facilitar y apoyar las actividades de aprendizaje” (Navarro Cota, 2016, p. 25).

Para evaluar la usabilidad de la aplicación móvil *Visual* se requirió un instrumento específico para valorar aplicaciones educativas. Por esto, se utilizó el *Cuestionario para Evaluar la Calidad de Aplicaciones m-Learning* (Navarro Cota, 2016) denominado CECAM, el cual valora dos aspectos fundamentales de las aplicaciones educativas: la *usabilidad pedagógica* y la *usabilidad de la interfaz de usuario*. En cada aspecto, se han establecido varios constructos, los cuales son evaluados a través de un determinado número de preguntas o ítems. Algunos de estos constructos valoran si se cumplen los heurísticos previamente mencionados.

- **Usabilidad pedagógica**
 - Contenido Educativo (6 ítems)
 - Recursos multimedia (7 ítems)
 - Actividades Educativas (8 ítems)
 - Interacción social (4 ítems)
 - Personalización (4 ítems)

- **Usabilidad de la interfaz de usuario**
 - Diseño de la interfaz (6 ítems)
 - Navegación (9 ítems)
 - Customización (6 ítems)
 - Retroalimentación (6 ítems)

Las preguntas son cerradas y para cada respuesta se utiliza una escala de Likert con 5 niveles de medición sobre el grado de acuerdo con el enunciado:

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

Según Navarro Cota (2016), el puntaje de cada constructo tiene un rango de 0 a 5 puntos y para valorar el cumplimiento de *usabilidad pedagógica* o *usabilidad de la interfaz de usuario*, el autor establece los criterios que se observan en la tabla 5.4.

Tabla 5.4

Criterios para evaluar los constructos de acuerdo al puntaje.

Calificación	Referencia cualitativa
4.5 - 5.0	Excelente cumplimiento
3.5 - 4.49	Buen cumplimiento
2.5 - 3.49	Cumplimiento medio
1.5 - 2.49	Cumplimiento deficiente
0 - 1.49	Cumplimiento muy deficiente

Nota. Extraído de Navarro Cota (2016).

5.7.1 Selección de expertos para realizar la evaluación

Una vez determinado el instrumento y los criterios para juzgar los resultados de la evaluación de la aplicación móvil *Visual*, se seleccionaron 5 expertos para que realicen la valoración, tomando en cuenta dos criterios (Cremades, 2017):

- **Solvencia profesional**, los expertos son profesionales con amplia experiencia laboral y de investigación en el campo de las TIC en la Educación y la Informática. Esto implica que deben tener un alto nivel de competencia digital.
- **Diversidad geográfica**, los expertos han realizado su actividad profesional en diversos contextos.

De esta manera, los expertos seleccionados fueron: una ingeniera en sistemas que realiza la maquetación de contenidos educativos y la gestión de entornos virtuales de aprendizaje, dos profesores expertos en TIC en la Educación, una tutora de educación universitaria virtual y una ingeniera que realiza capacitación a distancia. Todos los expertos con estudios de postgrado en las áreas antes mencionadas y experiencia profesional en Ecuador, España, República Dominicana e Italia.

El cuestionario se digitalizó con la herramienta Google Formularios y se envió el enlace a los jueces para que procedan con la evaluación.

5.7.2 Resultados de la evaluación de usabilidad pedagógica

A continuación se presentan los resultados de la evaluación de todos los constructos de *usabilidad pedagógica*. En las tablas se describen los ítems, para que se pueda apreciar la minuciosidad con la que se evaluó la aplicación móvil.

El primer constructo *Contenido Educativo* tiene una media de evaluación de 4.40, valor considerado dentro del rango de *buen cumplimiento*. No obstante, llama la atención la media del ítem 6, cuya valor es el más bajo de todo este bloque. Este ítem evalúa si la aplicación tiene enlaces a recursos externos. Ver la tabla 5.5.

Tabla 5.5

Resultados de la evaluación de Usabilidad Pedagógica, constructo Contenido Educativo.

Contenido Educativo				
ID	Descripción del ítem	N	\bar{X}	Sx
Cont1	El contenido está organizado en pequeños módulos o unidades.	5	5	0.00
Cont2	Los objetivos de aprendizaje están bien definidos al iniciar un módulo o unidad.	5	4.80	0.44
Cont3	Se dan a conocer los conocimientos previos requeridos, en caso de ser necesarios.	5	4.20	1.30
Cont4	La explicación de los conceptos se presenta de manera clara y concisa.	5	4.40	0.89
Cont5	Los módulos o unidades están organizados de acuerdo al nivel de dificultad (de fácil a difícil).	5	4.40	1.34
Cont6	Existen enlaces a recursos externos relacionados con el contenido y adaptados para dispositivos móviles.	5	3.60	1.67
			4.40	

Nota. Elaboración propia.

En la tabla 5.6 se presenta el resultado de la evaluación de *Recursos Multimedia*, aquí se observa que el valor de la media es 4.60, considerado dentro del rango de *excelente cumplimiento*. El ítem 5 destaca por tener el menor puntaje, aquí se evalúa si los recursos multimedia pueden ser descargados.

Tabla 5.6

Resultados de la evaluación de Usabilidad Pedagógica, constructo Recursos Multimedia.

Recursos Multimedia				
ID	Descripción del ítem	N	\bar{X}	Sx
Mult1	Se presentan diferentes recursos multimedia (vídeos, imágenes, audios, animaciones, simulaciones, etc.) relacionados con los objetivos de aprendizaje.	5	4.80	0.44
Mult2	Los recursos multimedia han sido seleccionados adecuadamente para facilitar el aprendizaje.	5	5.00	0.00
Mult3	Los recursos multimedia tienen una duración menor a 7 minutos.	5	4.60	0.54
Mult4	Los contenidos multimedia tienen buena calidad de vídeo, audio e imágenes.	5	4.60	0.54
Mult5	Los recursos multimedia pueden ser descargados al dispositivo móvil.	5	4.00	1.73
Mult6	Los recursos multimedia tienen el tamaño apropiado para descargarlos al dispositivo móvil.	5	4.40	0.89
Mult7	Existe una proporción adecuada de recursos multimedia.	5	4.80	0.44
			4.60	

Nota. Elaboración propia.

El resultado de la evaluación del constructo *Actividades educativas* también da como resultado una media de 4.60. Por lo tanto, este constructo se puede considerar de *excelente cumplimiento*. Lo detalles se observan en la tabla 5.7.

El ítem con menor evaluación, no por eso valorado como de cumplimiento deficiente, es el ítem 8. En efecto, en las actividades de la aplicación móvil *Visual* se debería aprovechar más las funciones que permiten los dispositivos móviles.

Tabla 5.7

Resultados de la evaluación de Usabilidad Pedagógica, constructo Actividades educativas.

Actividades educativas				
ID	Descripción del ítem	N	\bar{X}	Sx
Act1	Se proponen actividades para adquirir nuevas habilidades que determinen su aprendizaje (ej. Preguntas, asociaciones, ejercicios, resolución de problemas, etc.)	5	4.60	0.54
Act2	Las actividades facilitan la comprensión de los contenidos educativos.	5	4.80	0.44
Act3	Las actividades de aprendizaje ayudan a mejorar o fortalecer habilidades.	5	4.60	0.54
Act4	Las actividades permiten a los estudiantes integrar información nueva con aprendizaje previo.	5	4.80	0.44
Act5	Las actividades reflejan prácticas relevantes a la vida real o profesional.	5	4.60	0.54
Act6	Las actividades son congruentes con las capacidades de los estudiantes (ni muy fácil, ni muy difícil).	5	4.40	0.54
Act7	Existen actividades para evaluar el aprendizaje del contenido educativo (ej. Tests, evaluaciones, ejercicios, etc.)	5	4.80	0.44
Act8	En las actividades se aprovechan las funciones o ventajas que aporta el uso de los dispositivos móviles (hacer fotos, grabar vídeos o audios, realidad aumentada, simulaciones, códigos QR, etc.)	5	4.20	0.83
			4.60	

Nota. Elaboración propia.

En la tabla 5.8 se presentan los resultados del constructo *Interacción Social*, la media es 4.00, valor considerado dentro del rango de *buen cumplimiento*. A nivel

individual, destacan dos ítems por su valoración, el ítem 2 y el 3. Esto se debe a que la aplicación no tiene servicio de mensajería y tampoco permite compartir información.

Tabla 5.8

Resultados de la evaluación de Usabilidad Pedagógica, constructo Interacción social.

Interacción Social				
ID	Descripción del ítem	N	\bar{X}	Sx
Social1	Existen oportunidades para que los estudiantes realicen proyectos o trabajos en grupo.	5	4.00	1.73
Social2	La aplicación permite comunicarse con otros compañeros o profesores para resolver dudas sobre los contenidos (chat, email. etc.)	5	3.60	1.67
Social3	La aplicación permite compartir información, fotos, vídeos o documentos relacionados con su trabajo para discutirlos (ej. a través de redes sociales, blogs, wikis, etc.)	5	3.80	1.78
Social4	El sistema permite oportunidades de competitividad entre los estudiantes (ej. Visualizar los logros de los alumnos más destacados en un grupo de estudio.)	5	4.60	0.54
			4.00	

Nota. Elaboración propia.

Los detalles sobre la evaluación del constructo *Personalización* se presentan en la tabla 5.9, aquí la media es 4.25, un valor dentro del rango de *buen cumplimiento* al igual que el constructo anterior. El ítem 4 llama la atención por ser el menos puntuado, un porcentaje de los jueces considera que la aplicación no permite establecer metas de estudio.

Tabla 5.9

Resultados de la evaluación de Usabilidad Pedagógica, constructo Personalización.

Personalización				
ID	Descripción del ítem	N	\bar{X}	Sx
Person1	La aplicación permite que el alumno cree su propia ruta de aprendizaje.	5	4.20	1.30
Person2	La aplicación permite evaluar los conocimientos actuales del alumno y sugiere contenidos para estudiar dependiendo de dichos resultados.	5	4.60	0.54
Person3	La aplicación permite elegir diferentes niveles de complejidad.	5	4.20	1.78
Person4	La aplicación permite al estudiante establecer metas de estudio (ej. Minutos diarios o semanales)	5	4.00	1.73
			4.25	

Nota. Elaboración propia.

A nivel general, los valores de la calificación de los constructos de *usabilidad pedagógica* se mantienen entre los rangos de *buen cumplimiento* y *excelente cumplimiento*. No obstante, la evaluación individual de cada ítem sirve de retroalimentación para futuras mejoras a la versión actual de la aplicación.

5.7.3 Resultados de la evaluación de la usabilidad de la interfaz de usuario.

En los resultados de la evaluación de la *usabilidad de la interfaz de usuario*, se observa que la media del primer constructo *Diseño de la interfaz* es 4.70, lo que indica *excelente cumplimiento*. Debido a la evaluación del ítem 5, se considera vital revisar que la aplicación se adapte o ajuste correctamente al tamaño de la mayoría de dispositivos móviles. Ver tabla 5.10.

Tabla 5.10

Resultados de la evaluación de Usabilidad de la interfaz de usuario, constructo Diseño de la interfaz.

Diseño de la interfaz				
ID	Descripción del ítem	N	\bar{X}	Sx
Dis1	El diseño de la interfaz tiene una estética agradable y atractiva.	5	4.60	0.54
Dis2	El tipo de letra, su tamaño y espaciado facilitan la lectura de la información.	5	4.60	0.54
Dis3	El diseño tiene la cantidad apropiada de colores y no genera cansancio visual.	5	4.80	0.44
Dis4	El contraste de colores es adecuado.	5	4.80	0.44
Dis5	La información presentada se ajusta o adapta al tamaño de la pantalla.	5	4.40	0.89
Dis6	El diseño de la interfaz es consistente en estilo y tamaño de letra, botones, colores, etc.	5	5.00	0.00
			4.70	

Nota. Elaboración propia.

En evaluación del constructo *Navegación* que se puede observar en la tabla 5.11, se obtiene una media de 4.78, valor dentro del rango de *excelente cumplimiento*. Este constructo fue el mejor evaluado por parte de los jueces.

A nivel individual, se debe prestar atención a la evaluación del ítem 9, pues la aplicación no tiene opción de búsqueda de contenido.

Tabla 5.11

Resultados de la evaluación de Usabilidad de la interfaz de usuario, constructo Navegación.

Navegación				
ID	Descripción del ítem	N	\bar{X}	Sx
Nav1	El menú principal y las opciones principales tienen una visibilidad apropiada.	5	4.80	0.45
Nav2	La forma de navegación es sencilla, familiar e intuitiva (ej. Se entiende con claridad lo que hay que hacer).	5	4.80	0.45
Nav3	El contenido deseado o las tareas básicas son accesibles desde la página principal en tres o menos clics.	5	5.00	0.00
Nav4	La aplicación informa en cualquier momento en que parte del proceso se encuentra el estudiante (ej. Título de la unidad de aprendizaje seleccionada, contraste de colores en las opciones seleccionadas, etc.)	5	5.00	0.00
Nav5	La dimensión y proximidad de los botones táctiles o controles de selección son los adecuados para seleccionarlos fácilmente con el dedo.	5	4.60	0.55
Nav6	La ubicación de los botones táctiles o similares son alcanzables utilizando principalmente una sola mano.	5	5.00	0.00
Nav7	Los íconos o elementos que representan las acciones son familiares e intuitivos (se sabe lo que representan).	5	4.80	0.45
Nav8	La aplicación presenta claramente la opción que permite regresar al menú principal.	5	4.60	0.89
Nav9	La aplicación presenta claramente la opción de búsqueda para ayudar a los estudiantes a encontrar contenido.	5	4.40	1.34
			4.78	

Nota. Elaboración propia.

La tabla 5.12 recoge los resultados del constructo *Customización* que tiene una media de 3, un valor dentro del rango de *cumplimiento medio*. El más bajo a nivel general. Aquí destaca la evaluación de todos los ítems. En efecto, esta versión de la aplicación móvil *Visual* requiere varias mejoras para ofrecer al usuario las diferentes opciones de customización que han sido evaluadas en cada ítem. Por ejemplo, cambiar el tamaño de la letra, cambiar el color de fondo, elegir entre diferentes idiomas, entre otros.

Tabla 5.12

Resultados de la evaluación de Usabilidad de la interfaz de usuario, constructo Customización.

Customización				
ID	Descripción del ítem	N	\bar{X}	Sx
Cust1	La aplicación permite cambiar el tamaño o tipo de letra.	5	3.00	2.00
Cust2	La aplicación permite cambiar el color de fondo de la pantalla y de letra (ej. texto claro sobre fondo oscuro y viceversa).	5	3.00	2.00
Cust3	La aplicación proporciona opciones de configuración avanzada y son fáciles de encontrar.	5	2.80	1.79
Cust4	La aplicación permite elegir entre diferentes idiomas.	5	2.80	1.79
Cust5	La aplicación permite elegir diferentes formas de entrada y salida (ej. reconocimiento de voz, subtítulos en los vídeos, etc.)	5	3.00	2.00
Cust6	La aplicación proporciona funciones básicas sobre el contenido (ej. subrayar o resaltar texto, hacer anotaciones, copiar y pegar, etc.)	5	3.40	1.67
			3.00	

Nota. Elaboración propia.

Finalmente, los resultados del constructo *Retroalimentación* se presentan en la tabla 5.13. Aquí se observa que la media general es 3,97, es decir tiene un *buen cumplimiento*. No obstante, destaca el ítem 6 por recibir la puntuación más baja por parte de los jueces, pues la versión actual no permite compartir los logros del participante en redes sociales. Por otra parte, llama la atención el puntaje del ítem 5, que evalúa si la aplicación permite acumular puntos después de realizar las actividades. Esto sugiere que las actividades realizadas correctamente deberían reflejar un puntaje específico.

Tabla 5.13

Resultados de la evaluación de Usabilidad de la interfaz de usuario, constructo Retroalimentación.

Retroalimentación				
ID	Descripción del ítem	N	\bar{X}	Sx
Retro1	La aplicación ofrece retroalimentación precisa sobre el estado del sistema (ej. Una barra de estado informando el progreso de una acción).	5	4.60	0.55
Retro2	La aplicación presenta el avance general de los estudiantes. (ej. Proporciona información sobre las unidades que ya domina y lo que le falta por completar.)	5	5.00	0.00
Retro3	Si el estudiante comete un error durante las autoevaluaciones, la aplicación ofrece explicaciones sobre la solución correcta.	5	4.20	1.79
Retro4	La aplicación ofrece información ante acciones realizadas que pueden tener efectos no deseados (ej. advertencias o confirmaciones para prevenir errores).	5	3.60	1.52
Retro5	La aplicación permite acumular puntos después de participar y/o completar actividades.	5	3.40	2.19
Retro6	La aplicación proporciona opciones para compartir en redes sociales los avances o logros significativos alcanzados. (ej. Al finalizar un nivel o al finalizar el curso.)	5	3.00	2.00
			3.97	

Nota. Elaboración propia.

En términos generales, la evaluación de la *usabilidad de la interfaz de usuario* de la aplicación móvil *Visual* está dentro del rango de *cumplimiento medio a excelente cumplimiento*. En este aspecto se encuentra el constructo mejor evaluado que es *Navegación* y el constructo con más bajo puntaje que es *Customización*.

La versión que se utilizó durante el curso de alfabetización visual se considera un Producto Mínimo Viable (Schuh et al., 2018), lo que indica que la aplicación tiene las funcionalidades necesarias para que se cumpla el objetivo planteado, que es propiciar la alfabetización visual a través de actividades alineadas con los temas teóricos y técnicos abordados durante el curso (Huilocapi-Collantes et al., 2020a). No obstante, esta versión es el punto de partida para el diseño y desarrollo de un recurso con más funcionalidades, actividades y temas relacionados con la alfabetización visual. En efecto, a largo plazo, la aplicación móvil *Visual* podría plantearse como un recurso autónomo para propiciar la alfabetización visual y evaluar el nivel alcanzado por el usuario después de utilizar el recurso, sin necesidad de combinarlo con un curso presencial.

Por otra parte, es vital indicar que la tecnología móvil se renueva permanentemente y por esto cada vez se incrementa la cantidad de *affordances* (*posibilidades de acción*) con fines educativos. Una única aplicación no podría integrar las múltiples *affordances* en un único ambiente de aprendizaje (Churchill, Fox, et al., 2016) y en el caso específico de esta intervención, tampoco podría dar soporte a cada componente del modelo RASE (Huilocapi Collantes, 2018).

Puntos importantes de este capítulo

- Para el diseño de la aplicación móvil *Visual* se utilizó la metodología de Diseño Centrado en el Usuario (DCU). A partir de este enfoque se siguieron diferentes etapas: investigación preliminar, definición de usuarios y escenarios, historias de usuario y definición de funcionalidades, diagrama de flujo y *wireframe*.
- Durante la elaboración del prototipo de la aplicación móvil se evaluó la usabilidad mediante el método de revisión de expertos. Además, el prototipo fue testado por 3 usuarios durante el proceso.
- La programación de la aplicación móvil *Visual* fue realizada para usuarios de los diferentes sistemas operativos. Los usuarios de dispositivos con sistema operativo *Android* pueden descargar la aplicación móvil en la tienda de aplicaciones del sistema. Los usuarios de dispositivos iOS pueden abrir la aplicación en cualquier navegador mediante el enlace generado.
- La evaluación de la *usabilidad pedagógica* y la *usabilidad de la interfaz de usuario* de la aplicación móvil *Visual* está dentro del rango de *cumplimiento medio a excelente cumplimiento*, conforme a los criterios establecidos en el *Cuestionario para Evaluar la Calidad de Aplicaciones m-Learning* (CECAM), utilizado para realizar la valoración.

Capítulo 6

ESTUDIO DEL EFECTO DEL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL Y LA UTILIZACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL A TRAVÉS DE LA COMPARACIÓN ENTRE PRETEST POSTEST.

6.1 Contexto y características de la muestra.

6.2 Análisis descriptivo de las variables.

6.3 Efecto del curso de alfabetización visual a través de la comparación entre pretest y posttest.

6.4 Estudio del efecto del curso según las características demográficas de la muestra.

Puntos importantes de este capítulo

6 ESTUDIO DEL EFECTO DEL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL Y LA UTILIZACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL A TRAVÉS DE LA COMPARACIÓN ENTRE PRETEST POSTEST.

En el presente capítulo se realiza el análisis del primer estudio con la información obtenida tras haber aplicado el curso de Alfabetización Visual y haber utilizado la aplicación móvil. En un primer momento se contextualiza el estudio y se especifican detalles sobre la muestra. Posteriormente, se analizan los descriptivos básicos de cada variable del pretest y posttest de forma independiente, partiendo del resultado global, luego el resultado por competencias y finalmente los ítems.

A continuación, se realiza el estudio de normalidad y el contraste de hipótesis en las variables *resultado global* y *competencias* para conocer las diferencias significativas entre pretest y posttest y así corroborar si el curso tuvo efecto. En

las competencias donde se obtienen diferencias significativas entre la puntuación del pretest y el posttest se calcula la d de Cohen para conocer el tamaño del efecto y la potencia estadística.

Finalmente, se estudia el efecto del curso en la muestra según sus características demográficas: sexo, edad, escolaridad y experiencia docente.

Los datos se analizaron con el software SPSS versión 25 y el programa estadístico G*Power versión 3.1.9.7.

6.1 Contexto y características de la muestra

Los profesores que participaron en el estudio pertenecen a la unidad educativa particular previamente mencionada, donde se ofrecen los siguientes niveles educativos: Preparatoria, Básica Elemental, Básica Media y Bachillerato General Unificado.

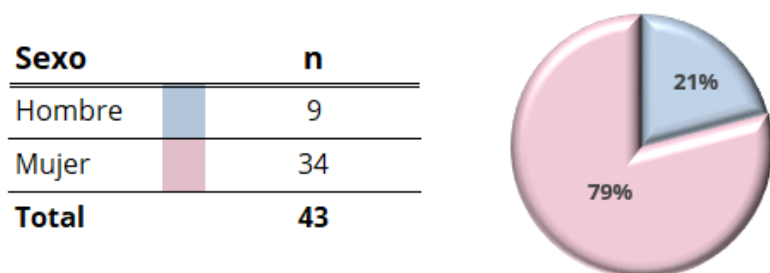
En el pretest participaron 51 sujetos, lo cual constituye el total de profesores que trabajan en la institución. El curso fue planificado como parte de la formación continua del profesorado dentro de su horario de trabajo, por lo tanto fue de carácter obligatorio.

En términos generales, la asistencia al curso de Alfabetización Visual fue total, salvo el caso de 3 profesores que tuvieron que ausentarse durante algunas horas el primer o segundo día. Cuando se dio por concluido el curso, se registró la participación de 43 profesores en el posttest. En vista que hubo diferencias en el número inicial y el final se aplicó un criterio para eliminar participantes del análisis de datos de pretest y posttest. Así, aquellos que hicieron el pretest pero no el posttest fueron descartados de la muestra. Esto dio como resultado 43 sujetos para realizar este estudio.

A continuación se presentan los datos demográficos del porcentaje válido de la muestra. Las dos primeras variables son el sexo y la edad. En la figura 6.1 se aprecia que en la muestra hay un mayor porcentaje de profesoras mujeres. Esto repercute en el equilibrio de la muestra con respecto a la variable sexo.

Figura 6.1

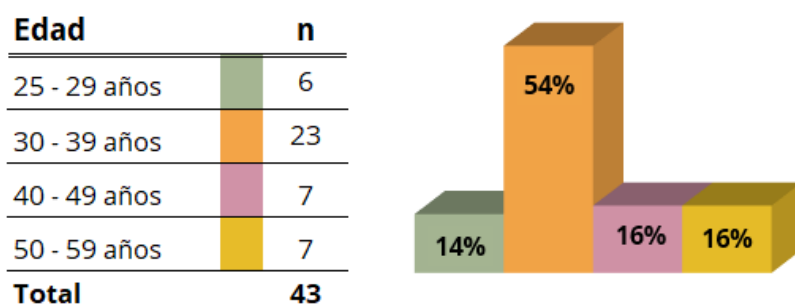
Distribución de la muestra, en función del sexo.



Con respecto a la edad, se ha agrupado la muestra en diferentes grupos lo cual facilita su descripción y el análisis posterior. En la figura 6.2 se puede apreciar que existe un mayor porcentaje de profesores jóvenes, pues si juntamos los dos primeros grupos, que aglutinan a profesores menores de 40 años, obtenemos el 68% de la muestra. Los profesores de edad media hasta aquellos menores de 60 años constituyen los dos siguientes grupos con un número igual de sujetos en cada uno.

Figura 6.2

Distribución de la muestra, en función de la edad.

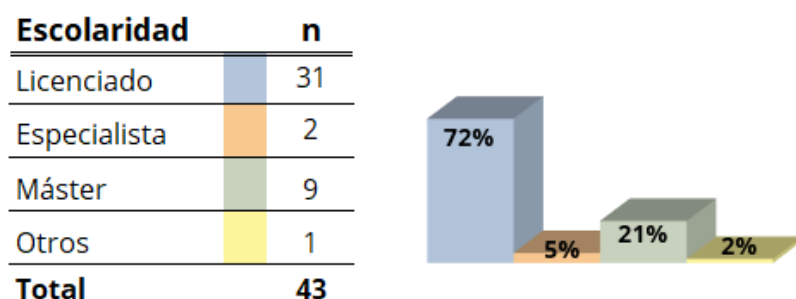


Cabe mencionar que durante el pretest hubo una profesora mayor de 60 años quien lo realizó y además asistió al curso, sin embargo por razones desconocidas no hizo el postest, por esta razón no fue considerada como parte de la muestra.

Con respecto a la variable escolaridad en la figura 6.3 se observa que en su mayoría los profesores no han realizado estudios de postgrado. Solamente el 11% de la muestra ha estudiado una especialidad o un máster. En el ítem *otros*, uno de los participantes indica que es Ingeniero de Empresas.

Figura 6.3

Distribución de la muestra, en función de su nivel de escolaridad.

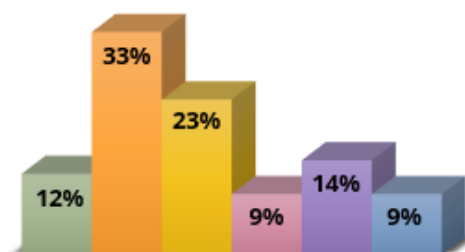


En la figura 6.4 se presenta la distribución de la muestra según los años de experiencia docente. Se han realizado varios grupos para facilitar el estudio, los dos más representativos suman entre 6 y 15 años de experiencia. Hay pocos profesores que tienen de 16 a 20 años de labor docente y los dos grupos de profesores que tienen más de 21 años de práctica son minoría en la muestra.

Figura 6.4

Distribución de la muestra en función de los años de experiencia docente.

Experiencia Docente	n
1 a 5 años	5
6 a 10 años	14
11 a 15 años	10
16 a 20 años	4
21 a 25 años	6
más de 26 años	4
Total	43

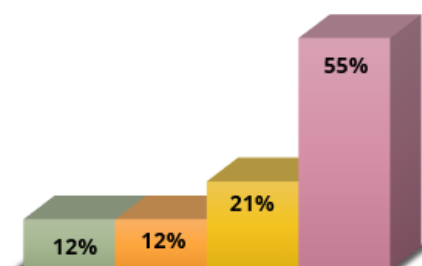


Otra de las variables es el nivel al que imparten clases los profesores de la muestra. La figura 6.5 indica que la mayoría de los sujetos son profesores del Bachillerato General Unificado, que en Ecuador son los tres últimos años de estudio previo a la elección de una carrera profesional o técnica. En Preparatoria y Básica Elemental tenemos la misma cantidad de profesores, el resto imparte clases en Básica Media.

Figura 6.5

Distribución de la muestra en función del nivel al que imparten clases.

Nivel al que imparten clases	n
Preparatoria	5
Básica Elemental	5
Básica Media	9
Bachillerato General Unificado	24
Total	43

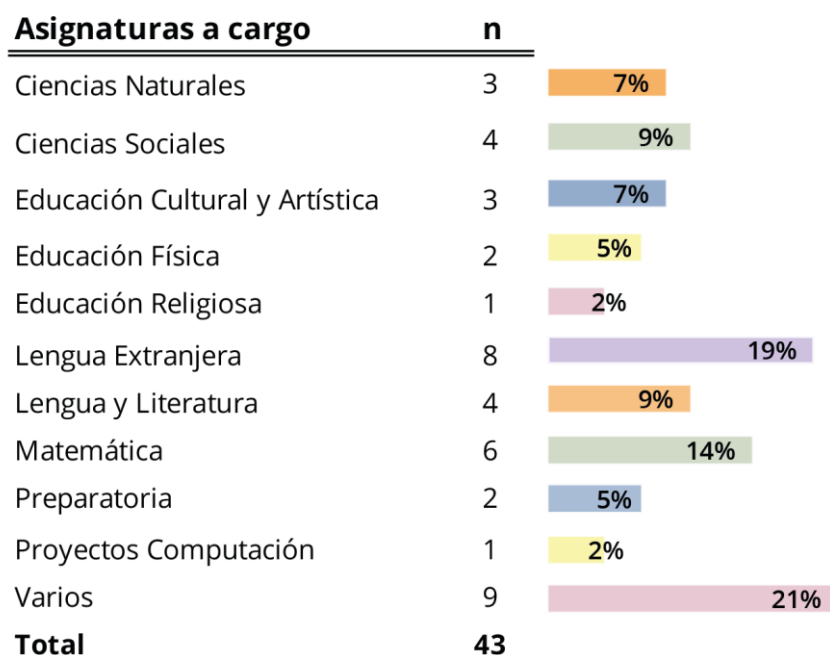


La última variable que se ha considerado son las asignaturas que tienen a cargo cada uno de los profesores que forman parte de la muestra. En la figura 6.6 se puede apreciar una distribución variada.

Es vital aclarar que en el ítem varios se han agrupado asignaturas como: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, los profesores pueden dictar las cuatro asignaturas o dos de ellas. Se observa que el mayor porcentaje de profesores de la muestra dictan dos o cuatro asignaturas. Además, el segundo mayor porcentaje lo integran los profesores que imparten Lengua Extranjera, seguidos por los docentes que imparten Matemática. Se resalta que en la institución hay un solo profesor para las asignaturas de Educación Religiosa y Proyectos de Computación respectivamente.

Figura 6.6

Distribución de la muestra en función de las asignaturas a cargo.



6.2 Análisis descriptivo de las variables

A continuación se presentan de forma independiente los estadísticos descriptivos de las variables *resultado global del pretest*, *resultado del pretest por competencias* y *resultado del pretest por ítems*, y posteriormente se presentarán los resultados obtenidos en el postest.

6.2.1 Estudio descriptivo del resultado global del pretest.

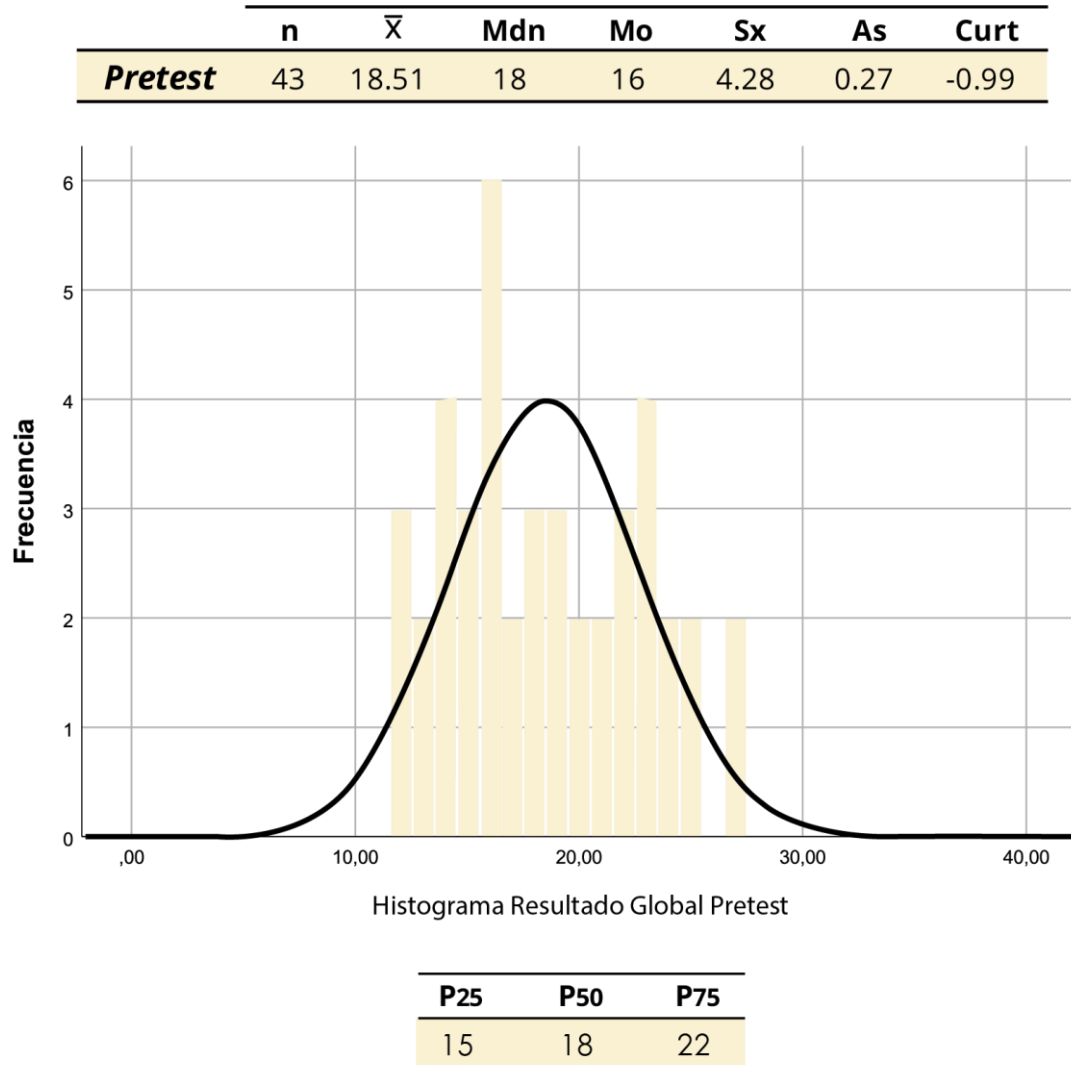
Es vital recordar que el test de alfabetización visual tiene 45 preguntas y cada ítem tiene una sola respuesta correcta, por tanto el rango de puntuación en la variable resultado global es de 0 a 45 puntos.

En la figura 6.7 se observa que la puntuación media en el pretest es de 18.51, en un grupo de 43 personas.

El sujeto que ocupa la posición central en la muestra (mediana) tiene 18 puntos, la distribución de la variable *resultado global del pretest* tienen una ligera asimetría positiva y curtosis platicúrtica, y la puntuación más repetida en el pretest es 16 puntos.

Figura 6.7

Estadísticos descriptivos de la variable resultado global del pretest, histograma y percentiles.



En cuanto a los percentiles, el $P_{75} = 22$ indica que el 25% de la muestra tiene puntuaciones más altas a 22 puntos. Es decir, sólo la cuarta parte de los sujetos han acertado aproximadamente más de la mitad de preguntas en todo el test. Por otra parte, no se detectan sujetos con puntuaciones extremas, ninguno alcanza 45 aciertos y tampoco se observan personas con 0 puntos.

6.2.2 Estudio descriptivo del resultado del pretest por competencias.

En la tabla 6.1 se presentan los estadísticos descriptivos del resultado del pretest *por competencias*. Se debe recordar que el test de alfabetización visual pretende medir seis competencias y la puntuación máxima depende de la cantidad de preguntas en cada una. En el test se controlan las competencias 1, 2 y 3 por medio de dos, uno o tres ítems respectivamente, y se observa el desarrollo de estas competencias en la elaboración del material didáctico.

Tabla 6.1

Estadísticos descriptivos del pretest por competencias.

Competencia	Ítems	Puntuación máxima	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt
<i>Competencia 1</i>	1 al 2	2 ptos.	43	0.46	0.00	0.59	0.86	-0.18
<i>Competencia 2</i>	3	1 pto.	43	0.34	0.00	0.48	0.65	-1.64
<i>Competencia 3</i>	4 al 6	3 ptos.	43	1.55	2.00	0.85	-0.43	-0.40
<i>Competencia 4</i>	7 al 13	7 ptos.	43	3.83	4.00	1.19	0.33	-0.06
<i>Competencia 5</i>	14 al 26	13 ptos.	43	5.51	6.00	1.65	0.11	-0.50
<i>Competencia 6</i>	27 al 45	19 ptos.	43	6.79	7.00	2.67	-0.04	-0.64

En la competencia 1: *Definir y articular la necesidad de una imagen para un proyecto*, la puntuación máxima es de 2 puntos y los ítems 1 y 2 del test valoran esta competencia conceptual. La puntuación media es 0.46 y la persona que ocupa la posición central en la muestra (mediana) tiene 0 puntos. La distribución tiene asimetría positiva y ligera curtosis platicúrtica.

La competencia 2: *Encontrar y acceder de manera eficaz y eficiente a las imágenes y los medios visuales necesarios para un proyecto*, es una competencia procedimental. En el test la puntuación máxima para esta competencia es de 1 punto. En los resultados se observa que la media es 0.34 y la mediana es 0 puntos. La distribución tiene asimetría positiva y curtosis platicúrtica cuyo valor es -1.64, que evidencia poca concentración de datos en la media.

En la competencia 3: *Interpretar y analizar el significado de las imágenes y los medios visuales para el desarrollo del material didáctico*, la puntuación máxima es 3 puntos. Es una competencia conceptual y se valora en los ítems 4, 5 y 6. En el resultado se observa que la media es 1.55 y la mediana es 2 puntos. La distribución tiene una asimetría negativa y curtosis platicúrtica.

La competencia 4: *Evaluar la efectividad y confiabilidad de las imágenes como comunicaciones visuales*, está valorada por los ítems del 7 al 13, es una competencia conceptual y la puntuación máxima es 7 puntos. Aquí la media es 3.83 y el sujeto que ocupa la posición central en la muestra (mediana) tiene 4 puntos. La distribución tiene ligera asimetría positiva y curtosis platicúrtica.

En la competencia 5: *Evaluar las características estéticas y técnicas de las imágenes*, es conceptual, la puntuación máxima es 13 puntos y se valora desde el ítem 14 al 26. La puntuación media es 5.51 y la mediana es 6. Tiene ligera asimetría positiva y curtosis platicúrtica.

Finalmente, la competencia 6: *Usar imágenes y medios visuales de manera efectiva en el material didáctico que produce*, es la que tiene mayor cantidad de ítems por esto la puntuación máxima es de 19 puntos. Es una competencia procedimental y se valora desde la pregunta 27 hasta la 45. En el resultado del pretest se

observa que la media es 6.79 y la persona que ocupa la posición central tiene 7 puntos. Tiene una muy ligera asimetría negativa y curtosis platicúrtica.

6.2.3 Estudio descriptivo del resultado del pretest por ítems.

En la tabla 6.2 se presentan los estadísticos descriptivos del resultado del pretest por ítems. Aquí se destaca en primer lugar la distribución de aquellas preguntas que fueron consideradas de comprobación, es decir las que se sabía con anticipación que podían ser contestadas por la mayoría de los sujetos de la muestra aplicando el sentido común y la experiencia.

Las preguntas de comprobación están marcadas con color anaranjado intenso y son específicamente los ítems 5, 7, 16, 23 y 33.

Tabla 6.2

Estadísticos descriptivos del pretest por ítems.

Competencias	Ítems	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt
Competencia 1	Ítem 1	43	0.16	0.00	0.37	1.89	1.66
	Ítem 2	43	0.30	0.00	0.47	0.89	-1.27
Competencia 2	Ítem 3	43	0.35	0.00	0.48	0.66	-1.65
Competencia 3	Ítem 4	43	0.23	0.00	0.43	1.31	-0.29
	Ítem 5	43	0.65	1.00	0.48	-0.66	-1.65
	Ítem 6	43	0.67	1.00	0.47	-0.77	-1.48
Competencia 4	Ítem 7	43	0.88	1.00	0.32	-2.48	4.36
	Ítem 8	43	0.49	0.00	0.51	0.05	-2.10
	Ítem 9	43	0.21	0.00	0.41	1.48	0.20
	Ítem 10	43	0.65	1.00	0.48	-0.66	-1.65
	Ítem 11	43	0.79	1.00	0.41	-1.48	0.20
	Ítem 12	43	0.23	0.00	0.43	1.31	-0.29
	Ítem 13	43	0.58	1.00	0.50	-0.34	-1.98
Competencia 5	Ítem 14	43	0.35	0.00	0.48	0.66	-1.65
	Ítem 15	43	0.49	0.00	0.51	0.05	-2.10
	Ítem 16	43	0.86	1.00	0.35	-2.16	2.78
	Ítem 17	43	0.51	1.00	0.51	-0.05	-2.10
	Ítem 18	43	0.47	0.00	0.51	0.15	-2.08
	Ítem 19	43	0.23	0.00	0.43	1.31	-0.29
	Ítem 20	43	0.26	0.00	0.44	1.16	-0.69

	Ítem 21	43	0.44	0.00	0.50	0.24	-2.04
	Ítem 22	43	0.19	0.00	0.39	1.67	0.83
	Ítem 23	43	0.88	1.00	0.32	-2.48	4.36
	Ítem 24	43	0.33	0.00	0.47	0.77	-1.48
	Ítem 25	43	0.30	0.00	0.47	0.89	-1.27
	Ítem 26	43	0.21	0.00	0.41	1.48	0.20
Competencia 6	Ítem 27	43	0.56	1.00	0.50	-0.24	-2.04
	Ítem 28	43	0.19	0.00	0.39	1.67	0.83
	Ítem 29	43	0.28	0.00	0.45	1.02	-1.01
	Ítem 30	43	0.33	0.00	0.47	0.77	-1.48
	Ítem 31	43	0.33	0.00	0.47	0.77	-1.48
	Ítem 32	43	0.23	0.00	0.43	1.31	-0.29
	Ítem 33	43	0.81	1.00	0.39	-1.67	0.83
	Ítem 34	43	0.51	1.00	0.51	-0.05	-2.10
	Ítem 35	43	0.44	0.00	0.50	0.24	-2.04
	Ítem 36	43	0.30	0.00	0.47	0.89	-1.27
	Ítem 37	43	0.37	0.00	0.49	0.55	-1.78
	Ítem 38	43	0.44	0.00	0.50	0.24	-2.04
	Ítem 39	43	0.19	0.00	0.39	1.67	0.83
	Ítem 40	43	0.35	0.00	0.48	0.66	-1.65
	Ítem 41	43	0.14	0.00	0.35	2.16	2.78
	Ítem 42	43	0.35	0.00	0.48	0.66	-1.65
	Ítem 43	43	0.37	0.00	0.49	0.55	-1.78
	Ítem 44	43	0.23	0.00	0.43	1.31	-0.29
	Ítem 45	43	0.37	0.00	0.49	0.55	-1.78

En el ítem 5 la media es 0.65, un valor inferior al obtenido en los otros ítems de comprobación. La asimetría es negativa y la curtosis es platicúrtica. Esto indica que quizá esta pregunta no debió ser considerada de comprobación pues otros ítems tienen una media superior a 0.65 en el pretest y no estaban consideradas como parte de este grupo.

En todos los demás ítems de comprobación, la media es mayor a 0.80, las distribuciones tienen asimetría negativa y curtosis leptocúrtica, esto indica que la mayoría de sujetos ha acertado estos ítems.

Por otra parte, se destaca el resultado de los ítems que tienen una media menor a 0.20. Estos ítems se han seleccionado como contraposición a las preguntas de comprobación, donde la media es mayor a 0.80. Estos ítems están marcados

con color azul y son el 1, 22, 28, 39 y 41. En la distribución se observa que todos tienen asimetría positiva y curtosis leptocúrtica, lo que indica que la mayoría de sujetos erraron en estas preguntas.

En los demás ítems no se enfatiza por el momento, pues más adelante se relacionarán con los resultados del postest y se observarán los casos particulares en caso que lo amerite.

6.2.4 Estudio descriptivo del resultado global del postest.

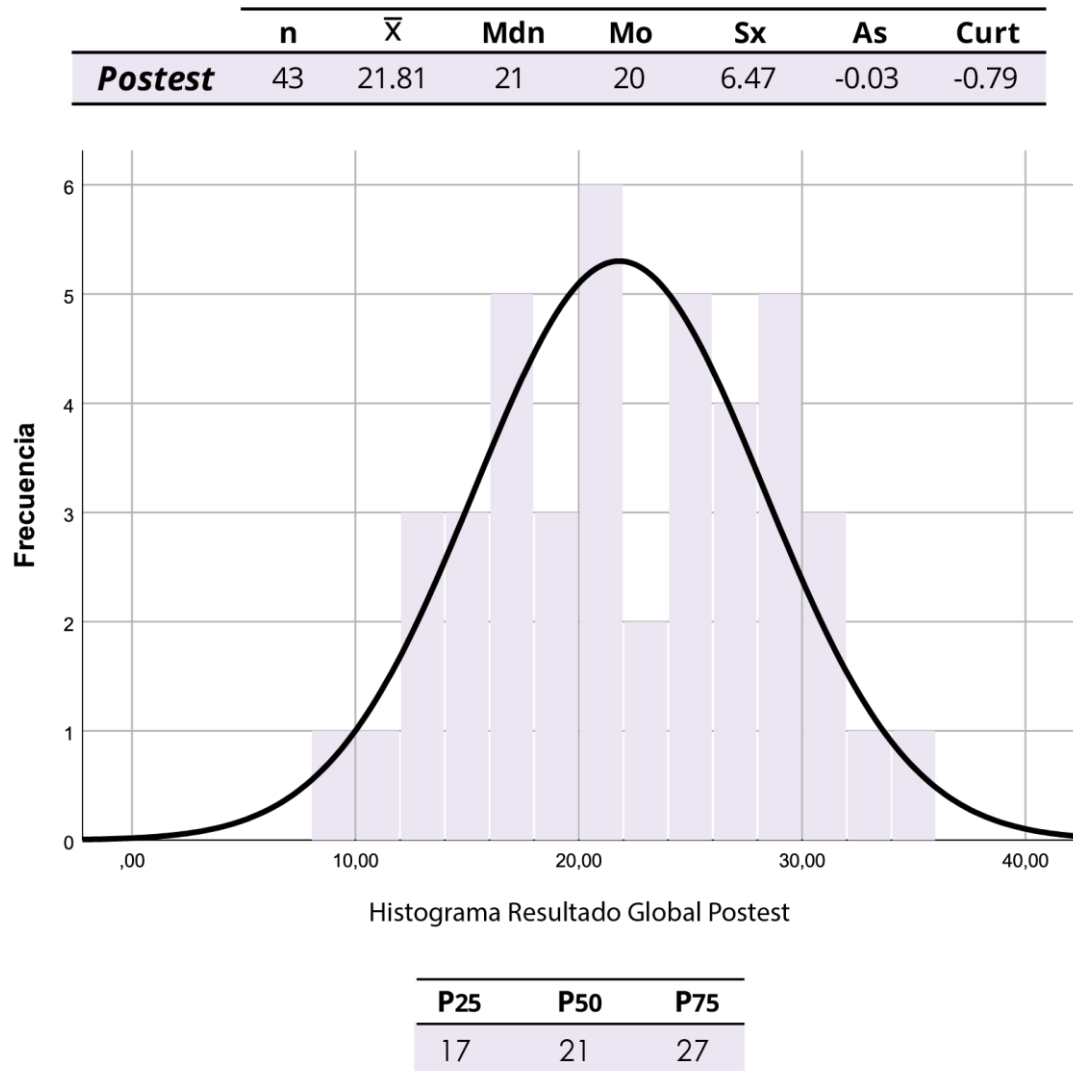
En la figura 6.8 se observa que la puntuación media en el postest es de 21.81, el número de sujetos en la muestra es el mismo. La persona que ocupa la posición central (mediana) tiene 21 puntos, la distribución de la variable *resultado global del postest* tienen una ligera asimetría negativa y curtosis platicúrtica. La puntuación más repetida en el postest es 20 puntos. En todos los valores de tendencia central se evidencia un ligero aumento con respecto al pretest.

Con respecto a los percentiles, el $P_{50}=21$ indica que el 50% de los sujetos tiene más de 21 puntos. Hay que recordar que en el pretest sólo el 25% de los sujetos habían conseguido un puntaje superior a 22 puntos.

Finalmente, en el postest tampoco se detectan sujetos con puntuaciones extremas, ninguno alcanza 45 aciertos y tampoco existen participantes que tengan un retroceso extremo que los lleve a obtener 0 puntos.

Figura 6.8

Estadísticos descriptivos de la variable resultado global del postest, histograma y percentiles.



6.2.5 Estudio descriptivo del resultado del postest por competencias.

En la tabla 6.3 se muestran estadísticos descriptivos por competencias. Aquí se observa que el resultado de la competencia 1 en el postest varía con respecto

al pretest. La puntuación media es de 0.72 y en el pretest es de 0.46. La persona que ocupa la posición central en la muestra (mediana) tiene 1 punto, en el pretest la mediana es 0. La distribución tiene asimetría positiva y curtosis platicúrtica.

En la competencia 2 también hay diferencias con respecto al pretest. La media en el postest es de 0.81 mientras en el pretest es 0.34. La mediana es 1 y en el pretest es 0 puntos. La distribución tiene asimetría negativa, lo que indica que hay sujetos con puntuaciones altas. La curtosis es leptocúrtica, es decir en el postest los datos están concentrados en la media mientras que en el pretest se obtuvo una curtosis platicúrtica.

Tabla 6.3

Estadísticos descriptivos del postest por competencias.

Competencia	Ítems	Puntuación máxima	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt
<i>Competencia 1</i>	1 al 2	2 ptos.	43	0.72	1	0.73	0.49	-0.96
<i>Competencia 2</i>	3	1 pto.	43	0.81	1	0.39	-1.67	0.83
<i>Competencia 3</i>	4 al 6	3 ptos.	43	1.46	1	0.79	0.12	-0.32
<i>Competencia 4</i>	7 al 13	7 ptos.	43	3.83	4	1.17	-0.04	-0.45
<i>Competencia 5</i>	14 al 26	13 ptos.	43	6.39	7	2.18	-0.08	-0.51
<i>Competencia 6</i>	27 al 45	19 ptos.	43	8.58	8	3.26	0.12	-0.76

En la competencia 3 la media del postest es 1.46 y en el pretest es 1.55, lo que evidencia un retroceso en el puntaje. La mediana en el postest es 1 y en el pretest es 2, aquí se aprecia que esta medida ha bajado un punto. La distribución tiene una ligera asimetría positiva y curtosis platicúrtica.

En la competencia 4 el resultado de las medidas de tendencia central son interesantes pues prácticamente no hay variación entre pretest y postest. La media del postest es 3.83 al igual que en el pretest. El sujeto que ocupa la posición central en la muestra (mediana) tiene 4 puntos en pretest y postest. La distribución tiene ligera asimetría negativa, es decir hay algunos sujetos con puntuaciones altas, mientras en el pretest la asimetría es positiva. La curtosis es platicúrtica.

En la competencia 5 la media es 6.39 y en el pretest es 5.51. La mediana es 7 mientras en el pretest es 6. Tiene ligera asimetría negativa y curtosis platicúrtica. Aquí se evidencia un aumento en el puntaje. En efecto, la asimetría negativa indica que hay algunos sujetos con puntuaciones altas.

Para concluir, la competencia 6 tiene una media de 8.58 en el postest mientras en el pretest la media es 6.79. La mediana es 8 a diferencia del pretest que es 7. Tiene una ligera asimetría positiva y curtosis platicúrtica. También se aprecia un aumento en el puntaje con respecto al pretest.

6.2.6 Estudio descriptivo del resultado del postest por ítems.

En el resultado del postest por ítems también se comentarán las preguntas de comprobación, las cuales están marcadas con color anaranjado intenso en la tabla 6.4.

En el ítem 5 se observa que la media es 0.37 mientras en el pretest es 0.65. La distribución tiene asimetría positiva y curtosis platicúrtica. Aquí se evidencia un retroceso. Con este resultado, se descarta este ítem del grupo de preguntas de control.

En el ítem 7 también disminuye la media, sin embargo sigue siendo mayor a 0.80. La distribución tiene asimetría negativa y curtosis leptocúrtica.

En los ítems 16 y el 33 el resultado de la media es menor a 0.80 mientras en el pretest eran superiores a ese puntaje. En el ítem 16 hay una diferencia mayor, pues la media en el pretest fue 0.86 y en el postest es 0.77. La distribución tiene asimetría negativa y curtosis platicúrtica. Por otra parte, el puntaje en el ítem 33 no dista demasiado del 0.81 del pretest, sin embargo se evidencia un ligero retroceso. Aquí la distribución tiene asimetría negativa y la curtosis leptocúrtica.

En el ítem 23 la media es 0.93 en el postest mientras en el pretest es 0.88. La distribución tiene asimetría negativa y una considerable curtosis leptocúrtica, la mayoría de sujetos ha acertado la respuesta. Este es el único caso entre las preguntas de comprobación en que el valor de la media aumenta con respecto al pretest.

Tabla 6.4

Estadísticos descriptivos del postest por ítems.

Competencias	Ítems	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt
Competencia 1	Ítem 1	43	0,33	0,00	0,47	0,77	-1,48
	Ítem 2	43	0,40	0,00	0,50	0,44	-1,89
Competencia 2	Ítem 3	43	0,81	1,00	0,39	-1,67	0,83
Competencia 3	Ítem 4	43	0,40	0,00	0,50	0,44	-1,89
	Ítem 5	43	0,37	0,00	0,49	0,55	-1,78
	Ítem 6	43	0,70	1,00	0,47	-0,89	-1,27
Competencia 4	Ítem 7	43	0,84	1,00	0,37	-1,89	1,66
	Ítem 8	43	0,37	0,00	0,49	0,55	-1,78
	Ítem 9	43	0,23	0,00	0,43	1,31	-0,29
	Ítem 10	43	0,51	1,00	0,51	-0,05	-2,10
	Ítem 11	43	0,79	1,00	0,41	-1,48	0,20
	Ítem 12	43	0,44	0,00	0,50	0,24	-2,04
Competencia 5	Ítem 13	43	0,65	1,00	0,48	-0,66	-1,65
	Ítem 14	43	0,28	0,00	0,45	1,02	-1,01
	Ítem 15	43	0,65	1,00	0,48	-0,66	-1,65

	Ítem 16	43	0,77	1,00	0,43	-1,31	-0,29
	Ítem 17	43	0,44	0,00	0,50	0,24	-2,04
	Ítem 18	43	0,30	0,00	0,47	0,89	-1,27
	Ítem 19	43	0,60	1,00	0,50	-0,44	-1,89
	Ítem 20	43	0,63	1,00	0,49	-0,55	-1,78
	Ítem 21	43	0,47	0,00	0,51	0,15	-2,08
	Ítem 22	43	0,44	0,00	0,50	0,24	-2,04
	Ítem 23	43	0,93	1,00	0,26	-3,50	10,76
	Ítem 24	43	0,37	0,00	0,49	0,55	-1,78
	Ítem 25	43	0,33	0,00	0,47	0,77	-1,48
	Ítem 26	43	0,19	0,00	0,39	1,67	0,83
Competencia 6	Ítem 27	43	0,63	1,00	0,49	-0,55	-1,78
	Ítem 28	43	0,42	0,00	0,50	0,34	-1,98
	Ítem 29	43	0,30	0,00	0,47	0,89	-1,27
	Ítem 30	43	0,47	0,00	0,51	0,15	-2,08
	Ítem 31	43	0,60	1,00	0,50	-0,44	-1,89
	Ítem 32	43	0,33	0,00	0,47	0,77	-1,48
	Ítem 33	43	0,79	1,00	0,41	-1,48	0,20
	Ítem 34	43	0,23	0,00	0,43	1,31	-0,29
	Ítem 35	43	0,63	1,00	0,49	-0,55	-1,78
	Ítem 36	43	0,63	1,00	0,49	-0,55	-1,78
	Ítem 37	43	0,67	1,00	0,47	-0,77	-1,48
	Ítem 38	43	0,53	1,00	0,51	-0,15	-2,08
	Ítem 39	43	0,21	0,00	0,41	1,48	0,20
	Ítem 40	43	0,42	0,00	0,50	0,34	-1,98
	Ítem 41	43	0,40	0,00	0,50	0,44	-1,89
	Ítem 42	43	0,42	0,00	0,50	0,34	-1,98
	Ítem 43	43	0,28	0,00	0,45	1,02	-1,01
	Ítem 44	43	0,26	0,00	0,44	1,16	-0,69
	Ítem 45	43	0,37	0,00	0,49	0,55	-1,78

Con respecto a los ítems que tenían una media menor a 0.20 en el pretest y que están marcados con azul, se observa que en el postest la mayoría supera la media anterior. Esto evidencia un considerable aumento en el puntaje especialmente en los ítems 1, 22, 28 y 41. En la distribución se observa que todos estos ítems tienen asimetría positiva y curtosis platicúrtica. Finalmente se observa el ítem 39 cuya media es 0.21 y es el único caso en el que hay un ligero aumento con respecto al pretest que fue 0.19.

Para terminar se ha marcado con amarillo el ítem 3 que en el postest tiene una media de 0.81 mientras en el pretest la media es 0.35. Aquí se observa que hubo un aumento considerable en la cantidad de personas que acertaron esta pregunta con respecto al pretest.

6.3 Efecto del curso de alfabetización visual a través de la comparación entre pretest y postest.

En este estudio nos interesa conocer si existen diferencias significativas entre el puntaje del pretest y el postest, por tanto una vez que se ha realizado de forma independiente la exploración descriptiva inicial de la distribución de las variables del pretest y postest, se calcula la variable diferencia, se comprueba el supuesto de normalidad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S) partiendo de una significación de 5% y se realiza el contraste para dos muestras relacionadas con el fin de comprobar si los sujetos han obtenido un puntaje mayor en el postest. Además se complementa el análisis calculando la d de Cohen para conocer el tamaño del efecto y la potencia estadística.

En las competencias 1, 2 y 3 no se realiza el estudio de normalidad debido a que tienen 1, 2 y hasta 3 opciones de puntuaciones posibles. Por esto, es lógico que no haya normalidad. Así, se realiza directamente el contraste de hipótesis y el cálculo de la d de Cohen.

En las demás competencias, así como en el resultado global, sí se realiza la prueba de normalidad, el contraste de hipótesis y el cálculo del tamaño del efecto.

6.3.1 Contraste del resultado global del pretest y posttest

Los estadísticos descriptivos básicos de las variables pretest y posttest; y de la variable diferencia se presentan en la tabla 6.5. Aquí se observa un incremento en el valor de la media y la mediana del puntaje global del posttest. El valor de la media y la mediana de la variable diferencia es 3 puntos.

Tabla 6.5

Estadísticos descriptivos de las variables pretest, posttest y diferencia.

	N	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt
PRE	43	18.5	18	4.28	0.27	-0.99
POS	43	21.8	21	6.47	-0.03	-0.79
DIFERENCIA	43	3.30	3	5.92	-0.06	0.12

En la tabla 6.6 se observa el contraste de las variables *resultado global del pretest y posttest*. Tras realizar la comprobación del supuesto de normalidad de la variable diferencia ($Z_{k-s}=0.075$; p-valor=.200) se aplica el contraste de hipótesis paramétrico ya que p-valor indica que la distribución de la variable diferencia proviene de una distribución normal. Se asume una significación del 5% y en el resultado de la prueba de t para grupos relacionados se aprecia que existen diferencias entre las puntuaciones del pretest y del posttest ($t=-3.657$; $p=.001$). De esta manera se rechaza la hipótesis nula ($H_0: \mu_{\text{Posttest}} = \mu_{\text{Pretest}}$) y se puede afirmar que en el resultado global del posttest los participantes han obtenido un mayor puntaje que en el resultado global del pretest. El tamaño del efecto es mediano $d=.57$.

Tabla 6.6*Prueba de normalidad, prueba T y tamaño del efecto.*

Prueba de normalidad		Prueba T		Tamaño del efecto	
Zk-s	p-valor	t	p-valor	d	1-β
0.075	.200	-3.657	.001	.57	.95

El efecto del curso de alfabetización visual se aprecia mejor en la figura 6.9 donde se observa que el diagrama de cajas del pretest es más corto que el del postest. Esto indica que las puntuaciones del pretest están más concentradas alrededor de la media (18.5), con puntuaciones que van desde los 12 puntos hasta los 27 puntos (un rango de 15 puntos). Mientras que las puntuaciones del postest están más dispersas con relación a la media (21.8) con puntuaciones que van desde los 9 puntos hasta los 35 puntos (un rango de 26 puntos)

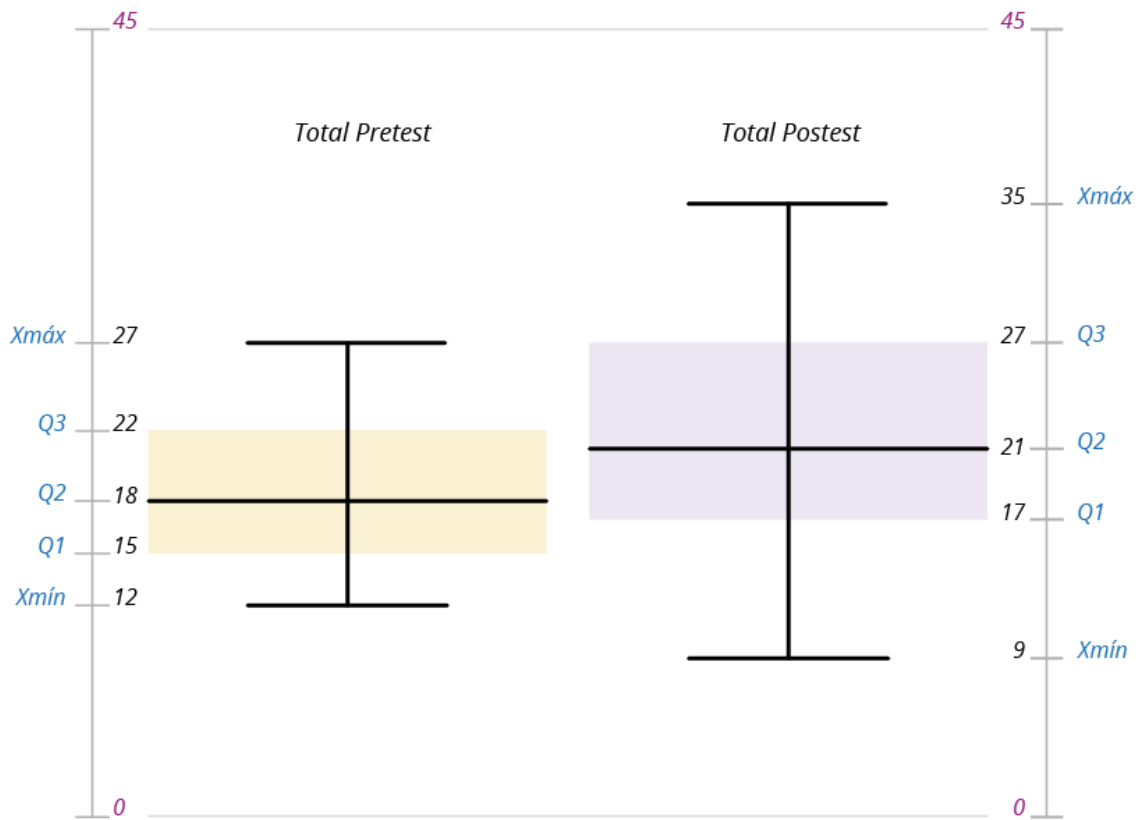
Los bigotes largos del postest muestran que hay puntuaciones más bajas y más altas después de la intervención. En efecto, en el postest la puntuación mínima es 9 puntos, es decir 3 puntos menos que la puntuación del pretest (12 puntos). Mientras que la puntuación máxima del postest es 35 puntos, lo que muestra un incremento de 8 puntos con respecto a la puntuación más alta del pretest.

Adicional, se observa que en el postest hay mayor dispersión entre la puntuación mínima hasta Q1, y entre Q3 y la puntuación máxima. Además, no se observan valores atípicos.

Finalmente, se destaca que en el postest el 25% de sujetos supera la puntuación máxima del pretest (27). Mientras que el rango intercuartílico del postest está casi al mismo nivel de la mediana del pretest, lo que sugiere que más del 50% de los participantes tienen un mejor puntaje en el postest.

Figura 6.9

Efecto global del curso de alfabetización visual.



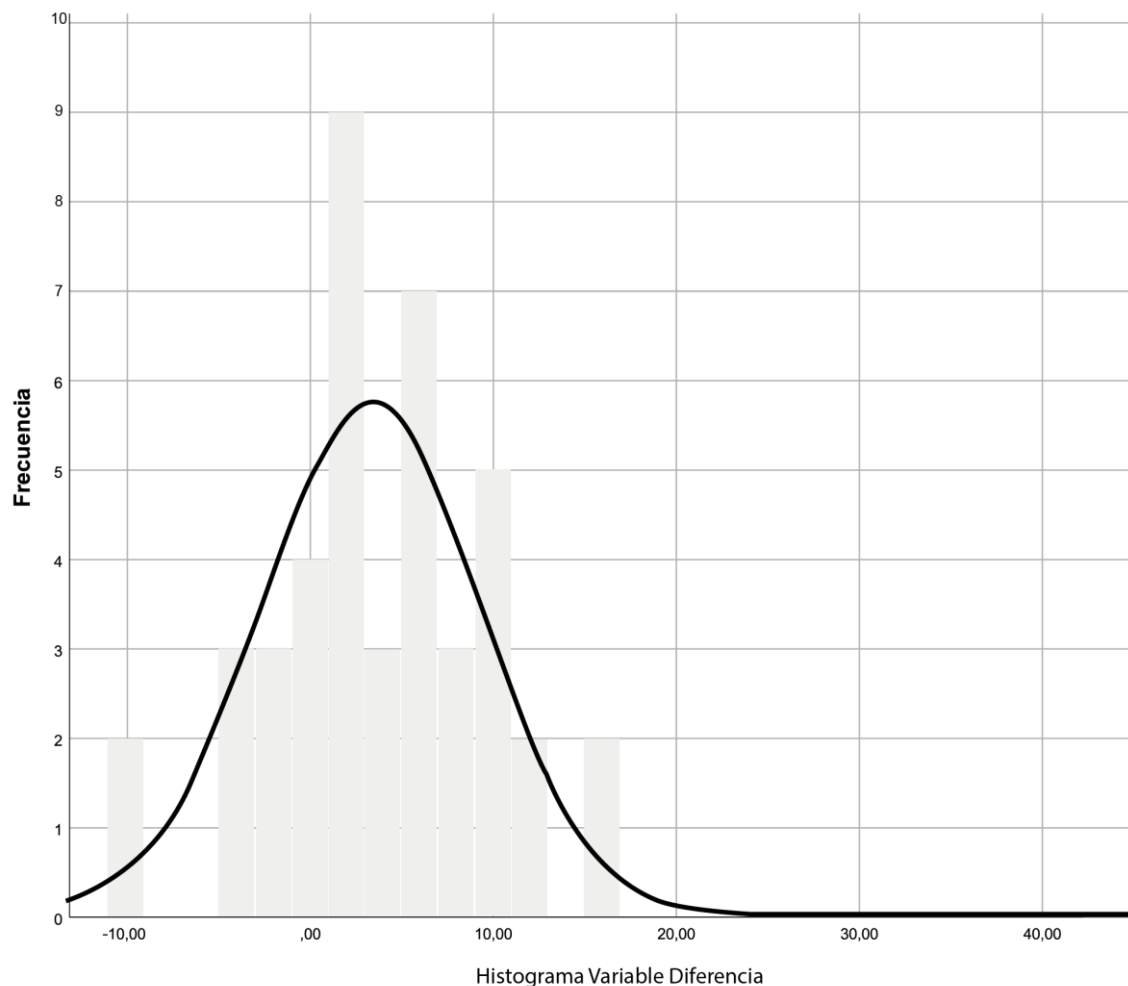
Para comparar el resultado previo, se presenta el histograma de la variable diferencia ($X_{postest} - X_{pretest}$) en la figura 6.10. Aquí se observa que el valor mínimo es -10 y el máximo es 16, mientras que el valor de la media, presentado previamente, es 3.30. Esto indica que aproximadamente la mitad de los participantes tienen entre -10 y 3 puntos de puntaje diferencia entre el pretest y el posttest.

Con esto se corrobora que, si bien hay diferencias estadísticamente significativas entre el puntaje general del pretest y el posttest, hay poco rendimiento de aproximadamente la mitad de los participantes después de la

intervención. Incluso, los valores negativos de la variable diferencia indican un retroceso en el puntaje de algunos participantes.

Figura 6.10

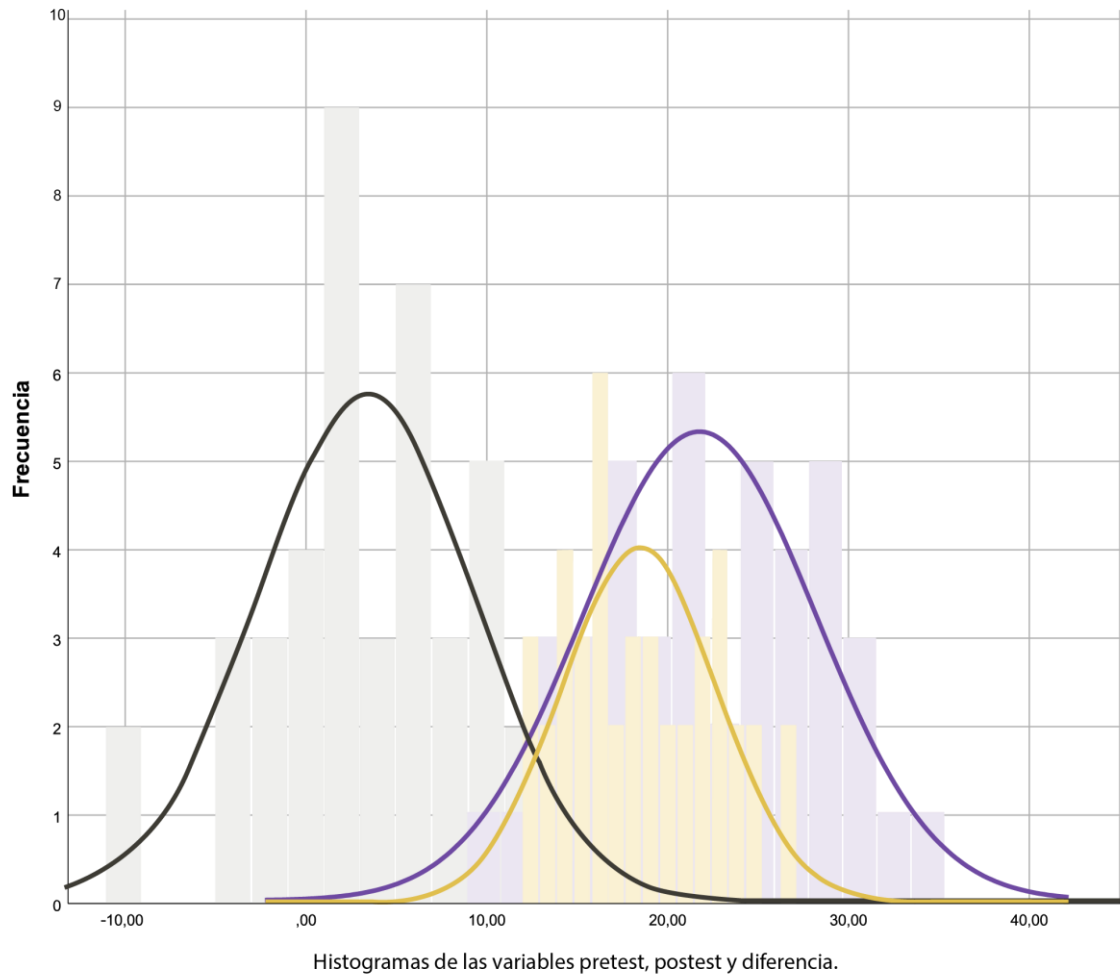
Histograma de la variable diferencia.



En la figura 6.11 se presentan juntos los histogramas de las variables pretest, postest y diferencia, para facilitar la comparación de los resultados obtenidos en este estudio. Se identifica con color amarillo la variable pretest, con color violeta la variable postest y con color gris la variable diferencia.

Figura 6.11

Histograma de las variables pretest, postest y diferencia.



6.3.2 Contraste del resultado por competencias

Después de presentar los efectos del curso a nivel global, se procede a verificar si hay diferencias significativas en los resultados de cada competencia aplicando la prueba de contraste y realizando el cálculo del efecto. Es vital recordar que en las tres primeras competencias no se realizará el estudio de normalidad debido a las pocas opciones de puntuación posibles.

Los estadísticos descriptivos de las variables de la competencia 1 se observan en conjunto en la tabla 6.7. Como ya se comentó previamente, los datos indican que los valores de la media y la mediana son mayores en el postest.

Tabla 6.7

Estadísticos descriptivos del resultado de la competencia 1.

C1	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt
PRE	43	0.46	0.00	0.59	0.86	-0.18
POS	43	0.72	1	0.73	0.49	-0.96

El contraste de hipótesis no paramétrico indica que las diferencias son significativas ($Z=-2.10$; $p=.036$). Así, se rechaza H_0 ($Mdn_{Post} = Mdn_{Pret}$) y es posible afirmar que en la competencia 1 los sujetos han obtenido una puntuación mejor en el postest. El tamaño del efecto $d=.38$ puede juzgarse como de relevancia práctica (Gall et al., 2005).

Tabla 6.8

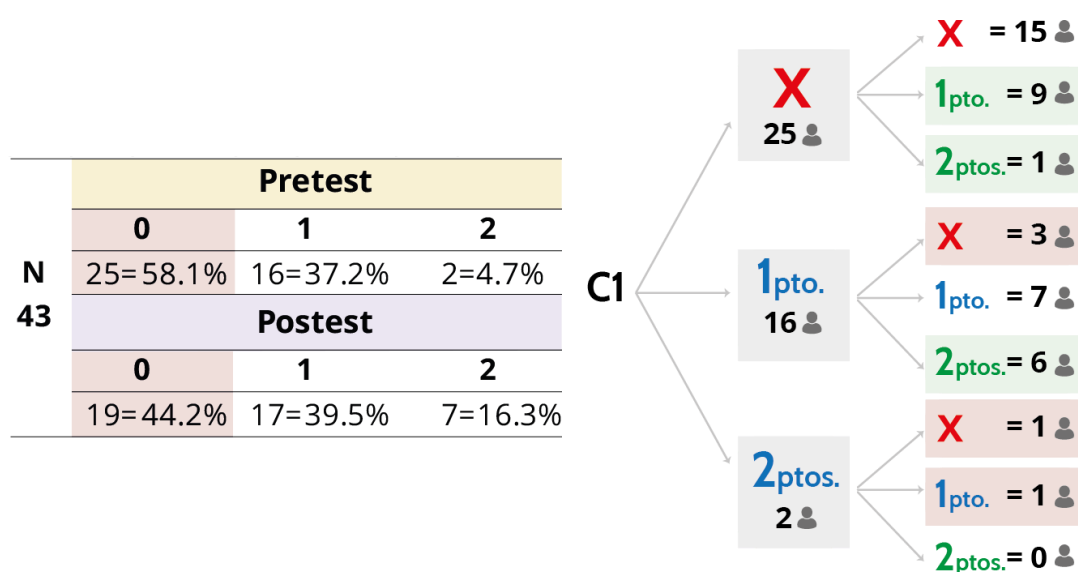
Prueba de Wilcoxon y tamaño del efecto de la competencia 1.

Prueba de Wilcoxon		Tamaño del efecto	
z	p-valor	d	1- β
-2.10	.036	.38	.59

En la figura 6.12 se aprecia el efecto del curso en los 25 sujetos que fallaron las dos preguntas de esta competencia, los 16 que acertaron solamente uno de los ítems y los 2 que acertaron las dos preguntas.

Figura 6.12

Efecto del curso de alfabetización visual en la competencia 1.



De los 25 profesores que erraron todo en el pretest, en el postest 9 obtienen un punto y un sujeto alcanza la puntuación máxima. En el caso de las 16 personas que en el pretest acertaron una sola pregunta, se observa que en el postest 6 alcanzan la puntuación máxima, 7 personas mantienen su puntaje y 3 tienen un retroceso. Finalmente, también se produce un retroceso en los dos sujetos que acertaron todo en el pretest ya que en el postest uno de ellos falla en todos los ítems y el otro alcanza solamente un punto.

En la tabla 6.9 se muestran en conjunto los estadísticos descriptivos de las variables pretest y postest de la competencia 2, donde se observa que los valores son mayores en el postest.

Tabla 6.9*Estadísticos descriptivos del resultado de la competencia 2.*

C2	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt
PRE	43	0.34	0.00	0.48	0.65	-1.64
POS	43	0.81	1	0.39	-1.67	0.83

Se procede a aplicar el contraste de hipótesis no paramétrico con la prueba de Wilcoxon, el cual indica que hay diferencias significativas ($Z=-3.92$; $p=.000$). Así, se rechaza H_0 ($Mdn_{Post} = Mdn_{Pre}$) y se puede afirmar que en la competencia 2 los participantes tuvieron un mejor rendimiento en el postest. El tamaño del efecto es grande $d=1.06$.

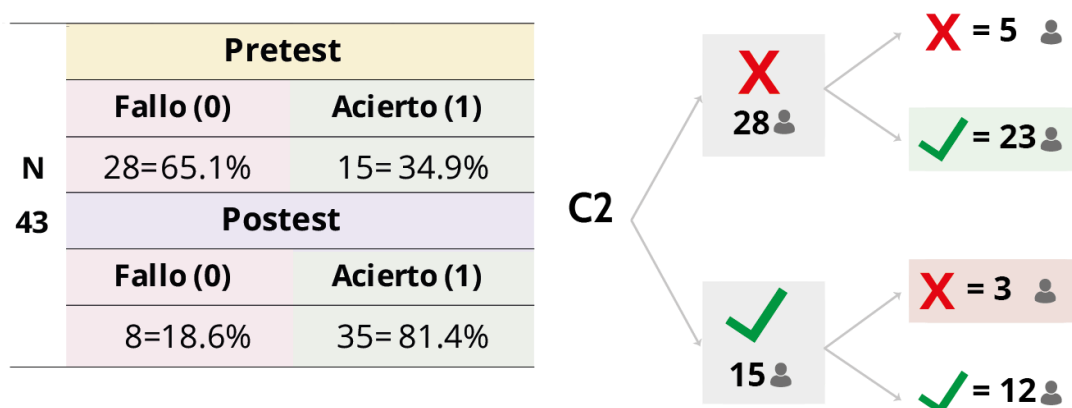
Tabla 6.10*Prueba de Wilcoxon de la competencia 2.*

Prueba de Wilcoxon		Tamaño del efecto	
<i>z</i>	<i>p-valor</i>	<i>d</i>	$1-\beta$
-3.92	.000	1.06	.99

En la figura 6.13 se muestran los efectos del curso en la competencia 2, donde se aprecia el incremento de respuestas correctas. Así, de las 28 personas que fallaron en el pretest, 23 respondieron correctamente en el postest y solamente 5 mantienen el resultado. Por otra parte, se observa como 3 personas que habían respondido correctamente en el pretest, después del curso tienen un retroceso.

Figura 6.13

Efecto del curso de alfabetización visual en la competencia 2.



En los descriptivos básicos de la competencia 3 se observa el retroceso en el puntaje de la media y la mediana del postest. Ver tabla 6.11.

Tabla 6.11

Estadísticos descriptivos del resultado de la competencia 3.

C3	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt
PRE	43	1.55	2	0.85	-0.43	-0.40
POS	43	1.46	1	0.79	0.12	-0.32

En la tabla 6.12 se presentan los resultados del contraste no paramétrico ($Z=-0.53$; $p=.594$), el cual corrobora que en esta competencia no hay diferencias significativas. Por esto, no se calcula el tamaño del efecto.

Tabla 6.12

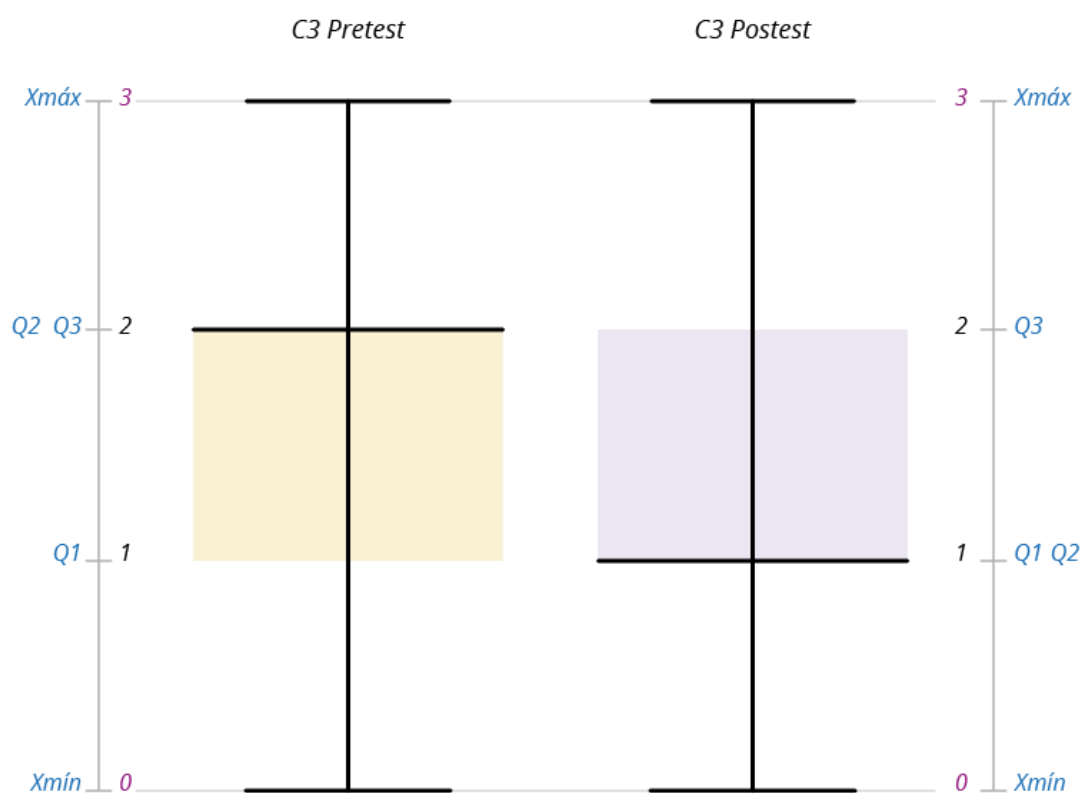
Prueba de Wilcoxon de la competencia 3.

Prueba de Wilcoxon	
<i>z</i>	<i>p-valor</i>
-0.53	.594

Como ya se había mencionado, esta competencia se controla por medio de tres ítems. Inicialmente uno de ellos (ítem 5) fue considerado como pregunta de control, sin embargo en el pretest se obtuvo una media de 0.65 y en el postest descendió a 0.37, por tanto se lo descartó dentro del grupo de preguntas de control. Con esta aclaración, en la figura 6.14 se puede ver como la mediana baja en el postest, probablemente debido al ítem 5. Quizá esta es la razón por la que en el resultado global de esta competencia se vea un retroceso.

Figura 6.14

Efecto del curso de alfabetización visual en la competencia 3.



En la tabla 6.13 se presentan los estadísticos descriptivos de la competencia 4. Como se observó en el apartado anterior, la media y la mediana de esta competencia son iguales, tanto en el pretest como en el postest.

Tabla 6.13*Estadísticos descriptivos del resultado de la competencia 4.*

C4	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt
PRE	43	3.83	4	1.19	0.33	-0.06
POS	43	3.83	4	1.17	-0.04	-0.45

La comprobación del supuesto de normalidad de la variable diferencia ($Z=0.174$; $p\text{-valor}=.002$) indica que no hay normalidad. Debido a la escasa diferencia entre los datos de las dos variables no se realiza el contraste para dos muestras relacionadas.

Tabla 6.14*Prueba de normalidad de la competencia 4.*

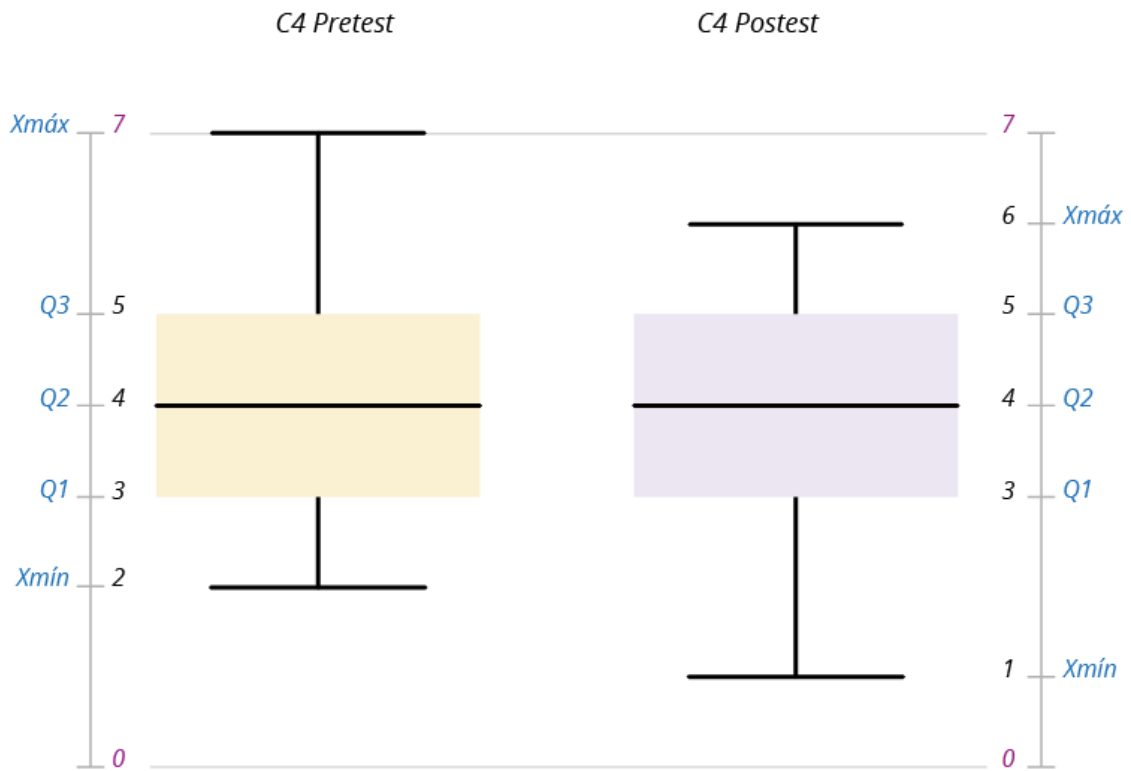
Prueba de normalidad	
Zk-s	<i>p-valor</i>
0.174	.002

A pesar que no hay diferencias significativas entre la puntuación del pretest y el posttest en esta competencia, hay que considerar que los datos del pretest evidencian que la muestra tenía un rendimiento aceptable desde el inicio.

En el diagrama de cajas de la figura 6.15, se observa que en los tres cuartiles se mantiene el puntaje, la diferencia está en las puntuaciones mínima y máxima del posttest. Aquí se observa como en ambas desciende un punto.

Figura 6.15

Efecto del curso de alfabetización visual en la competencia 4.



En la tabla 6.15 se puede observar en conjunto los descriptivos básicos de la competencia 5 que indican un incremento en el valor de la media la mediana del postest.

Tabla 6.15

Estadísticos descriptivos del resultado de la competencia 5.

C5	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt
PRE	43	5.51	6	1.65	0.11	-0.50
POS	43	6.39	7	2.18	-0.08	-0.51

Tras comprobar que no hay normalidad en la variable diferencia ($Z_{k-s}=0.137$; p -valor=.041) se aplica la prueba de Wilcoxon ($Z=-2.25$; p -.024) y se puede afirmar que en la competencia 5 los participantes tienen un mejor rendimiento en el postest. El tamaño del efecto $d=.44$ se puede juzgar como relevante debido a que en investigación educativa existen tamaño del efecto menores a los observados en otras disciplinas, por esto a partir de .33 ya se considera relevante (Gall et al., 2005). Ver los valores en la tabla 6.16.

Tabla 6.16

Prueba de normalidad, prueba de Wilcoxon y tamaño del efecto de competencia 5.

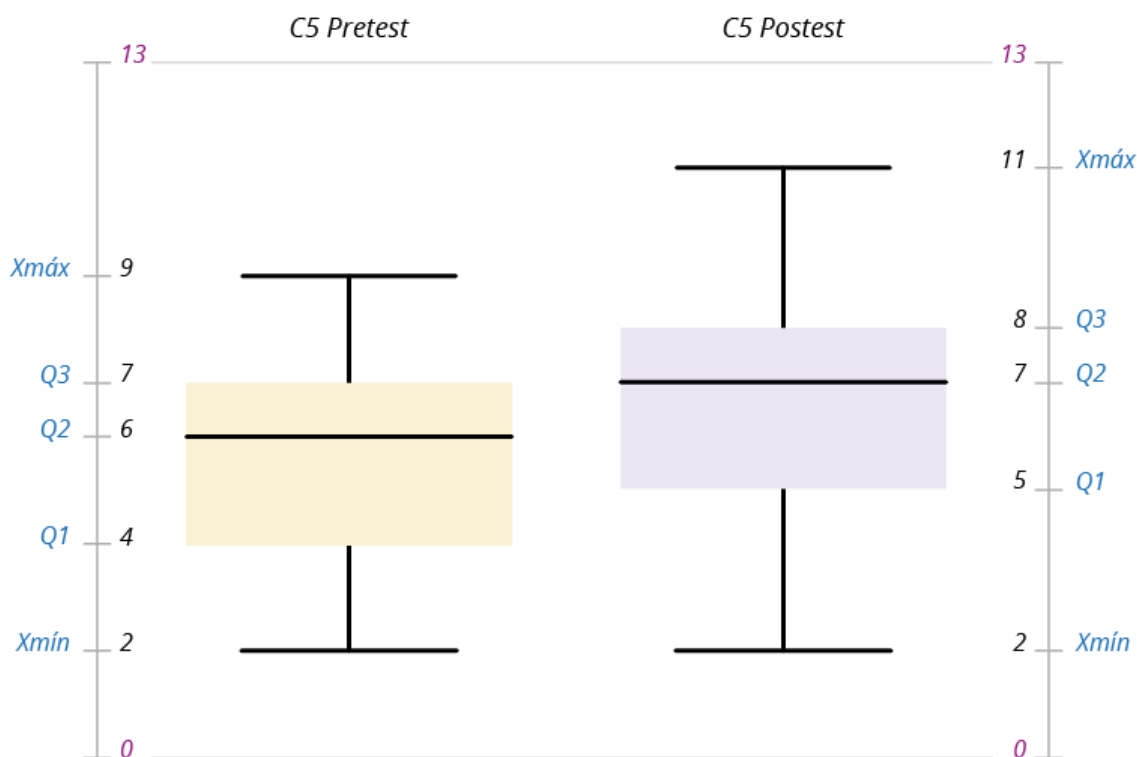
Prueba de normalidad		Prueba de Wilcoxon		Tamaño del efecto	
Z_{k-s}	p -valor	z	p -valor	d	$1-\beta$
0.137	.041	-2.25	.024	.44	.69

El efecto de la intervención en la competencia 5 se aprecia mejor en la figura 6.16. En el diagrama de cajas se observa como en el postest el puntaje mínimo se mantiene mientras en el primer, segundo y tercer cuartil se incrementa el puntaje solamente por un punto con respecto al pretest.

El puntaje máximo sube dos puntos y ningún sujeto logra obtener 13 puntos, que es la puntuación más alta para esta competencia.

Figura 6.16

Efecto del curso de alfabetización visual en la competencia 5.



Finalmente, en la tabla 6.17 se presentan los estadísticos descriptivos del pretest y posttest de la competencia 6, aquí se puede observar que hay un incremento en el puntaje de la media y la mediana del posttest.

Tabla 6.17

Estadísticos descriptivos del resultado de la competencia 6.

C6	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt
PRE	43	6.79	7	2.67	-0.04	-0.64
POS	43	8.58	8	3.26	0.12	-0.76

La tabla 6.18 muestra el contraste de esta competencia, donde se observa que hay normalidad en la variable diferencia ($Z=0.11$; $p\text{-valor}=.139$) por tanto se aplica el contraste de hipótesis paramétrico. Con una significación del 5%, el resultado de la prueba t indica que existen diferencias entre las puntuaciones del pretest y del postest ($t=-3,70$; $p=.001$). Por tanto, se rechaza la hipótesis nula ($H_0: \mu_{\text{Postest}} = \mu_{\text{Pretest}}$) y es posible afirmar que en la competencia 6 los participantes han obtenido un mayor puntaje en el postest que en el pretest. El tamaño del efecto es medio $d=.59$.

Tabla 6.18

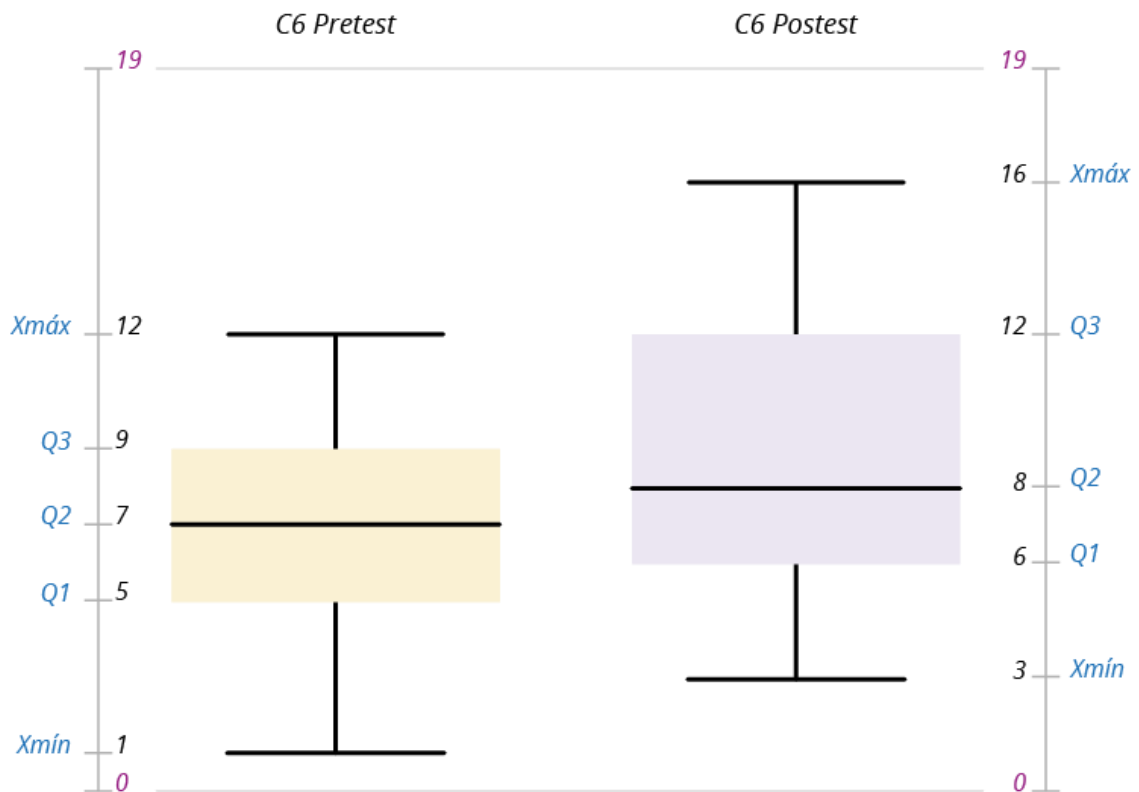
Prueba de normalidad, prueba T y tamaño del efecto de la competencia 6.

Prueba de normalidad		Prueba T		Tamaño del efecto	
Zk-s	p-valor	t	p-valor	d	1-β
0.119	.139	-3.70	.001	.59	.64

En el diagrama de cajas de la figura 6.17 se observa el efecto de la intervención en esta competencia. El tercer cuartil del postest coincide con el puntaje máximo del pretest, lo que significa que al menos del 25% o más del 25% de los sujetos han obtenido una puntuación buena. Por otra parte la puntuación mínima sube dos puntos con respecto al pretest.

Figura 6.17

Efecto del curso de alfabetización visual en la competencia 6.



Debido a que el test valora el nivel de alfabetización visual alcanzado por los sujetos de manera global y clasificado por competencias, no se ha realizado el contraste por ítems. En todo este apartado únicamente se han comentado casos aislados como el ítem 3 de la competencia 2 y el ítem 6.

6.4 Estudio del efecto del curso según las características demográficas de la muestra.

A continuación se presentan los resultados del pretest y el postest según las características demográficas de la muestra. En cada variable se presentan los estadísticos descriptivos y los cuartiles para que se pueda identificar el efecto del curso de Alfabetización Visual en el diagrama de cajas. Se han analizado cuatro características de la muestra: sexo, edad, escolaridad y años de experiencia. El estado civil, las asignaturas a cargo y el nivel al que imparten clases no se han considerado relevantes para este estudio.

6.4.1 Sexo

En la tabla 6.19 se aprecia que tanto en hombres como en mujeres la media y la mediana son más altas en el postest. En pretest y postest la distribución de las mujeres tiene asimetría negativa y curtosis platicúrtica, lo que indica que hay poca concentración de datos en la media. En el caso de los hombres en los dos resultados la asimetría es positiva y la curtosis platicúrtica igual que en la distribución de las mujeres.

Tabla 6.19

Estadísticos descriptivos en función del sexo.

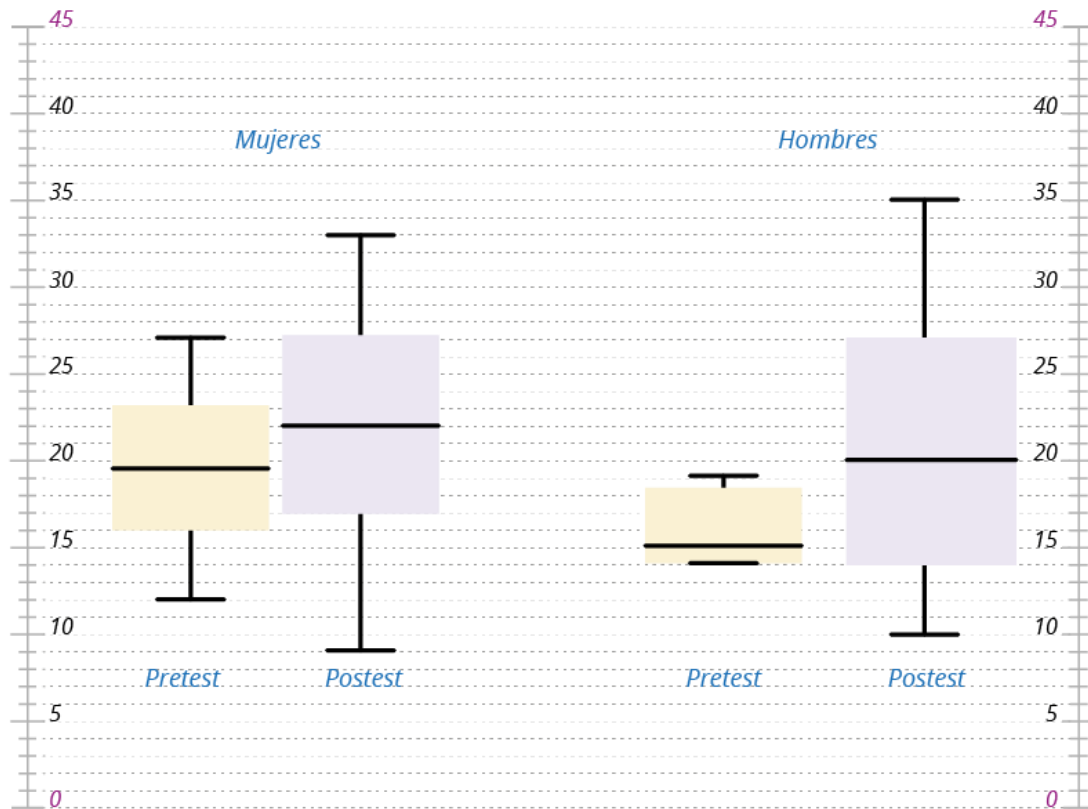
Mujeres	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt	Q1	Q2	Q3
PRE	34	19.11	19.50	4.51	-0.002	-1.16	16	19.5	23
POS	34	22	22	6.13	-0.184	-0.89	17	22	27.25
Hombres	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt	Q1	Q2	Q3
PRE	9	16.22	15.00	2.22	0.256	-2.197	14	15	18.5
POS	9	21	20	7.98	0.455	-0.281	14	20	27

En el diagrama de cajas de la figura 6.18 se observa a la izquierda el resultado de las mujeres. Aquí, el puntaje mínimo baja de 12 en el pretest a 9 en el postest, debido a esto el primer cuartil se dispersa. La mediana sube en el postest (22) y casi coincide con el tercer cuartil (23) del pretest. El tercer cuartil del postest (27.25) es igual al puntaje máximo del pretest (27). Esto indica que un poco más del 50% de la muestra tuvo mejor desempeño en el postest.

En el caso de los hombres se observa que el puntaje mínimo descendió ya que en el pretest es 14 y en el postest es 10. En el primer cuartil el puntaje es 14 tanto en pretest como en postest, con este resultado se concluye que en el 25% de los hombres el curso no tuvo efecto, al contrario se produjo un retroceso. Pese a esto en aproximadamente el 75% de los hombres hubo un incremento en el puntaje del postest ya que el segundo cuartil (20) supera al puntaje máximo del pretest (19) mientras en el tercer cuartil el puntaje es 27. En este grupo se identifica al sujeto que tiene el mayor puntaje (35) en el postest.

Figura 6.18

Diagrama de cajas del efecto del curso según el sexo de los participantes.



6.4.2 Edad

Con respecto a la edad, en la tabla 6.20 se observa que en todos los grupos la media y la mediana son mayores en el posttest.

En cuanto a la distribución, el grupo más joven tiene en el pretest una asimetría positiva y curtosis leptocúrtica lo que indica que los datos están más concentrados en la media. En el posttest la asimetría es negativa y la curtosis platicúrtica, es decir hay más datos encima de la media y se dispersan con relación a la misma medida.

En el caso de los profesores que tienen de 30 a 39 años se observa que la asimetría es positiva en pretest y posttest y la curtosis es platicúrtica, es decir en ambas pruebas hay más valores debajo de la media y poca concentración de datos en torno a la misma medida.

En el grupo de 40 y 49 años se aprecia que la asimetría pasa de negativa en el pretest a positiva en el postest, esto indica que en la prueba posterior hay más valores debajo de la media. La curtosis se mantiene platicúrtica en los dos resultados, siendo más bajo el valor del postest.

Finalmente en el grupo de profesores de entre 50 y 59 años se aprecia que la asimetría es ligeramente positiva en el pretest y negativa en el postest, lo que indica que hay más datos encima de la media después de la intervención. Por otra parte, hay poca concentración de datos en la media del pretest pues tiene curtosis platicúrtica. En el postest la curtosis se transforma en leptocúrtica, es decir los datos pasan a concentrarse en la media.

Tabla 6.20

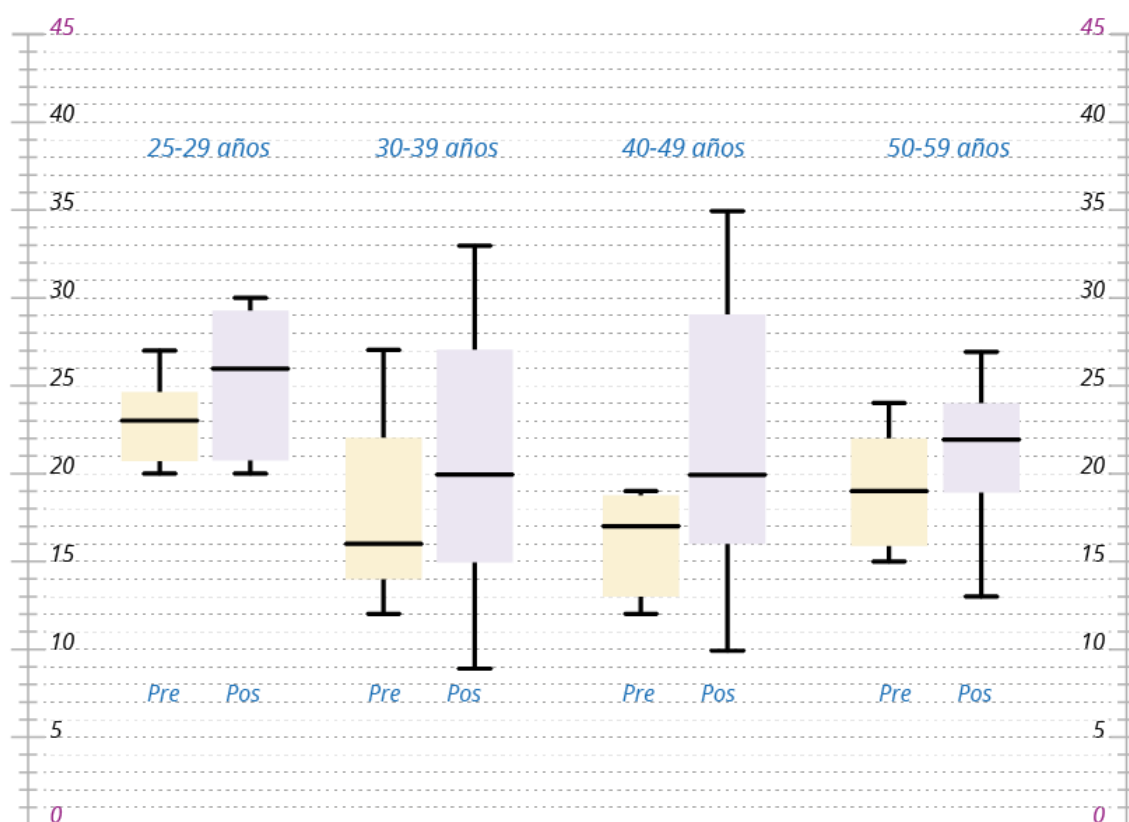
Estadísticos descriptivos en función de la edad.

25-29 a	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt	Q1	Q2	Q3
PRE	6	23	23	2.44	0.61	0.63	20.8	23.0	24.8
POS	6	25.33	26	4.27	-0.25	-2.33	20.8	26.0	29.3
30-39 a	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt	Q1	Q2	Q3
PRE	23	17.86	16	4.57	0.582	-0.984	14	16	22
POS	23	20.95	20	6.81	0.134	-1.13	15	20	27
40-49 a	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt	Q1	Q2	Q3
PRE	7	16.14	17	2.85	-0.502	-1.603	13	17	19
POS	7	22.28	20	8.38	0.112	-0.41	16	20	29
50-59 a	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt	Q1	Q2	Q3
PRE	7	19.14	19	3.18	0.252	-0.784	16	19	22
POS	7	21.14	22	4.59	-0.747	0.602	19	22	24

En la figura 6.19 se observa el efecto del curso en el diagrama de cajas. Se presenta de izquierda a derecha el resultado del pretest y postest de cada grupo empezando con los profesores que tienen de 25 a 29 años. Aquí se observa como el puntaje mínimo (20) se mantiene en el grupo de los más jóvenes y la mediana sube tres puntos. El segundo cuartil (26) del postest es casi igual que el puntaje máximo del pretest (27). Esto indica que al menos el 50% de este grupo tuvo un incremento en el puntaje del postest.

Figura 6.19

Diagrama de cajas del efecto del curso según la edad de los participantes.



En el grupo de entre 30 y 39 años se observa que el puntaje mínimo bajó de 12 en el pretest a 9 en el postest y el puntaje en el primer cuartil sube de 14 a 15 en el postest. Esto indica que aproximadamente en el 25% de sujetos de este grupo el curso no tuvo efecto. Pese a esto, el puntaje del primer cuartil (15) del

postest es casi igual al puntaje de la mediana (16) del pretest. Por tanto, el restante 75% de profesores de este grupo tuvieron un mejor rendimiento en el postest.

En los diagramas de cajas del grupo de profesores que tienen de 40 a 49 años se observa que el puntaje mínimo bajó 2 puntos en el postest. Sin embargo, el primer cuartil del postest (16) es casi el mismo valor de la mediana (17) del pretest. Además, la mediana del postest (20) es mayor al puntaje máximo del pretest (19). En este grupo de profesores se identifica al sujeto que tiene mayor puntaje en el postest. Con esto se puede afirmar que el 75% de personas en este grupo tuvo mejor puntuación en el postest. De hecho, la diferencia entre el puntaje más alto entre pretest y postest es de 16 puntos. Es remarcable el rendimiento de todo este grupo, ya que en el pretest tenían un puntaje bajo y después del curso son los que mejores resultados han obtenido.

En el grupo de sujetos que tienen entre 50 y 59 años se observa que el puntaje mínimo también descendió de 15 en el pretest a 13 en el postest. Pese a esto, el primer cuartil de postest (19) es igual a la mediana del pretest (19), la mediana del postest (22) es igual al tercer cuartil del pretest (22) y el tercer cuartil del postest (24) es igual a la puntuación máxima del pretest (24). Con estos resultados, se concluye que en este grupo aproximadamente el 75% tuvo mejor rendimiento en el postest.

6.4.3 Escolaridad

En la tabla 6.21 se presentan los resultados según la escolaridad de los sujetos, la clasificación de grupos fue en este orden: *Licenciatura*, *Especialidad*, *Maestría* y *otros*. A continuación se presenta la tabla con los estadísticos básicos de los grupos *Licenciatura* y *Maestría*. Los otros grupos están conformados por dos y

una persona respectivamente por tanto se ha realizado el análisis en función del resultado global de pretest y postest.

En el grupo de los profesores que tienen licenciatura la media y la mediana suben en el postest, la distribución tiene asimetría positiva y curtosis platicúrtica en pretest y postest, es decir hay poca concentración de datos en la media.

Tabla 6.21

Estadísticos descriptivos en función de la escolaridad.

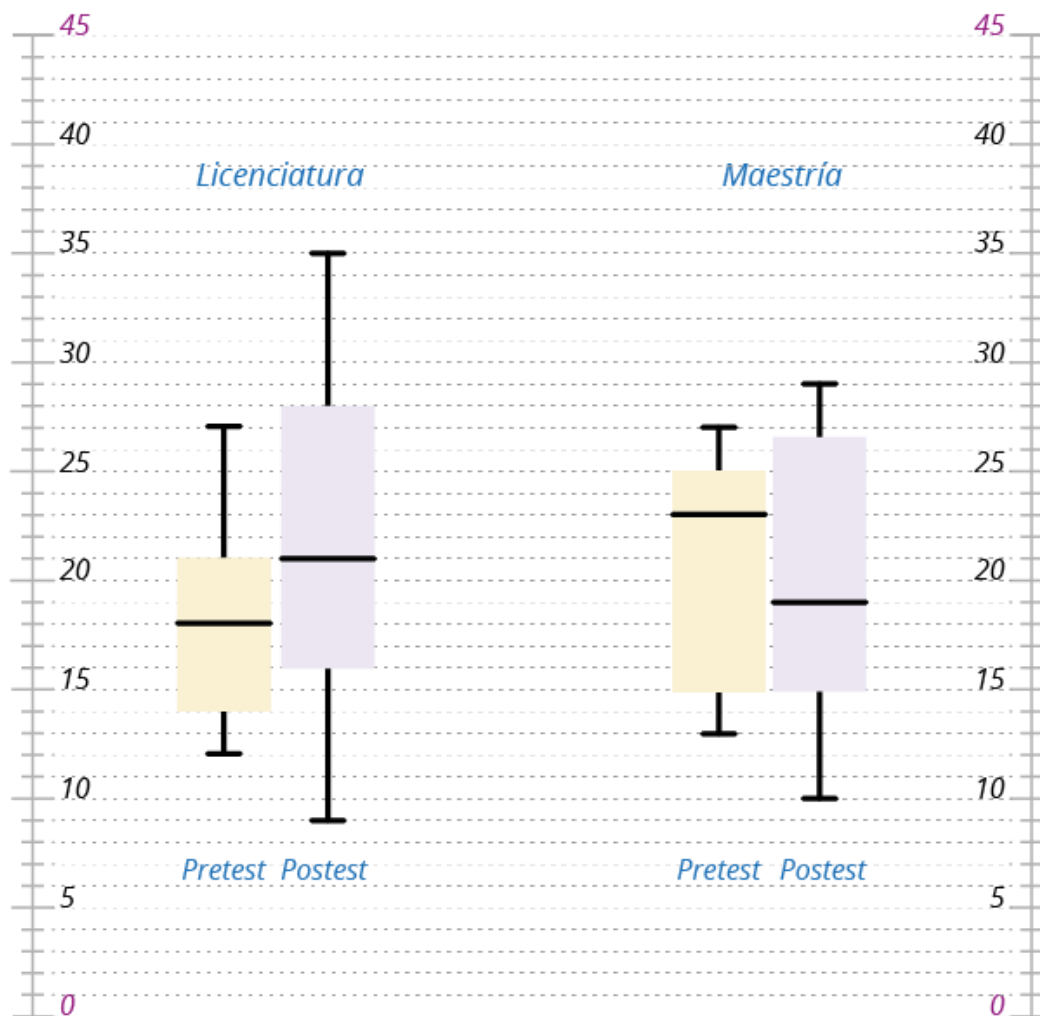
Licenciatura	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt	Q1	Q2	Q3
PRE	31	17.9	18	3.96	0.286	-0.69	14	18	21
POS	31	22	21	6.76	0.033	-0.92	16	21	28
Maestría	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt	Q1	Q2	Q3
PRE	9	20.4	23	5.36	-0.254	-2.02	15	23	25
POS	9	20.3	19	6.5	-0.186	-0.96	15	19	26.5

En los profesores que han estudiado una maestría la media es prácticamente igual en pretest y postest y la mediana baja 4 puntos. La distribución tiene asimetría negativa y curtosis platicúrtica en ambos resultados, eso indica que los datos no están concentrados en la media.

En la figura 6.20 se observan los diagramas de cajas de los grupos *Licenciatura* y *Maestría*, de izquierda a derecha se inicia con el grupo de sujetos que tienen licenciatura. En este caso, se aprecia una dispersión en el postest y la puntuación mínima baja 3 puntos, esto es de 12 a 9.

Figura 6.20

Diagrama de cajas del efecto del curso según la escolaridad de los participantes.



Por otra parte, la mediana sube en el posttest (21) y se aprecia que es el mismo puntaje que el tercer cuartil del pretest. Así, se puede afirmar que aproximadamente el 50% de los sujetos tuvieron mejor rendimiento en el posttest, de hecho en este grupo está la persona que tiene mayor puntaje.

En el caso del grupo que tiene maestría la mediana baja, pues en el pretest es 23 y en el posttest es 19. En el primer cuartil se mantiene el puntaje 15 en pretest y posttest. En el tercer cuartil el puntaje se incrementa por menos de dos puntos en el posttest con relación al pretest. Finalmente, a pesar que el puntaje máximo

del postest sube a 29, el resultado general indica que no hubo un mejor rendimiento de todo este grupo después del curso.

Para concluir, en la tabla 6.22 se observa el resultado global de las dos personas que tienen una *Especialidad*. Aquí se aprecia que el sujeto 1 sube un punto en el postest, mientras el sujeto 2 tiene un incremento de 10 puntos en el postest.

Tabla 6.22

Resultado global de los sujetos que tienen una especialidad.

Especialidad	Sujeto 1	Sujeto 2
PRE	23	16
POS	24	26

En la tabla 6.23 se muestra el rendimiento del sujeto que se ha clasificado como *otros estudios*. En este caso la persona incrementa dos puntos en el resultado global del postest.

Tabla 6.23

Resultado global del sujeto que tiene otros estudios.

Otros estudios	Sujeto 1
PRE	18
POS	20

6.4.4 Experiencia docente

Con respecto al resultado global en función de la experiencia docente, en la tabla 6.24 se observa que en el grupo de sujetos que tienen de 1 a 5 años de

experiencia la media subió ligeramente y la mediana se mantiene igual. La distribución tiene asimetría negativa y curtosis leptocúrtica en pretest y postest.

En el grupo de personas que tienen de 6 a 10 años de experiencia la media y la mediana también se incrementaron. Con respecto a la distribución se observa asimetría positiva en el pretest y ligera asimetría negativa en el postest, mientras la curtosis es platicúrtica en ambos resultados.

Tabla 6.24

Estadísticos descriptivos en función de la experiencia docente.

1-5 a	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt	Q1	Q2	Q3
PRE	5	20.4	21	3.91	-1.37	2.1	17	21	23.5
POS	5	21.8	21	8.46	-0.809	0.282	14.5	21	29.5
6-10 a	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt	Q1	Q2	Q3
PRE	14	18.35	16.5	4.68	0.628	-1.11	14	16.5	23
POS	14	22.14	21.5	6.06	-0.024	-1.2	16.8	21.5	28.3
11-15 a	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt	Q1	Q2	Q3
PRE	10	17.8	17	4.75	0.14	-1.5	12.8	17	22.3
POS	10	22.3	23	6.44	0.007	-0.827	16.3	23	27.3
16-20 a	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt	Q1	Q2	Q3
PRE	4	19.25	17.5	5.4	1.4	1.9	15.3	17.5	25
POS	4	18.5	16	7.18	1.69	3.01	13.5	16	26
21-25 a	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt	Q1	Q2	Q3
PRE	6	16.16	16.5	2.48	-0.871	0.74	14.3	16.5	18.3
POS	6	21.6	21.5	8.68	0.309	0.092	14.5	21.5	28.3
>26 a	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt	Q1	Q2	Q3
PRE	4	21.25	21	2.21	0.482	-1.7	19.3	21	23.5
POS	4	23	23	3.36	0.00	-0.161	19.8	23	26.3

En el grupo de profesores que tienen de 11 a 15 años de experiencia se observa un aumento en la media y la mediana. La distribución tiene asimetría positiva en ambos resultados, lo que indica que los datos se encuentran por encima del valor de la media. La curtosis es platicúrtica en pretest y posttest, es decir hay baja concentración de valores en la media.

En el caso del grupo que tiene de 16 a 20 años de experiencia se aprecia que la media y la mediana bajan en el posttest. Las distribuciones tienen asimetría positiva y la curtosis es leptocúrtica en ambos casos. Esto indica que los valores están por encima del valor de la media y hay gran concentración de datos en esta.

El grupo de 21 a 15 años sí presenta un incremento en los valores de la media y la mediana. La asimetría es negativa en el pretest, es decir la mayor cantidad de datos están aglomerados en valores menores que la media. En el posttest la asimetría es positiva, los datos se elevan por encima de la media. La curtosis en los dos casos es leptocúrtica.

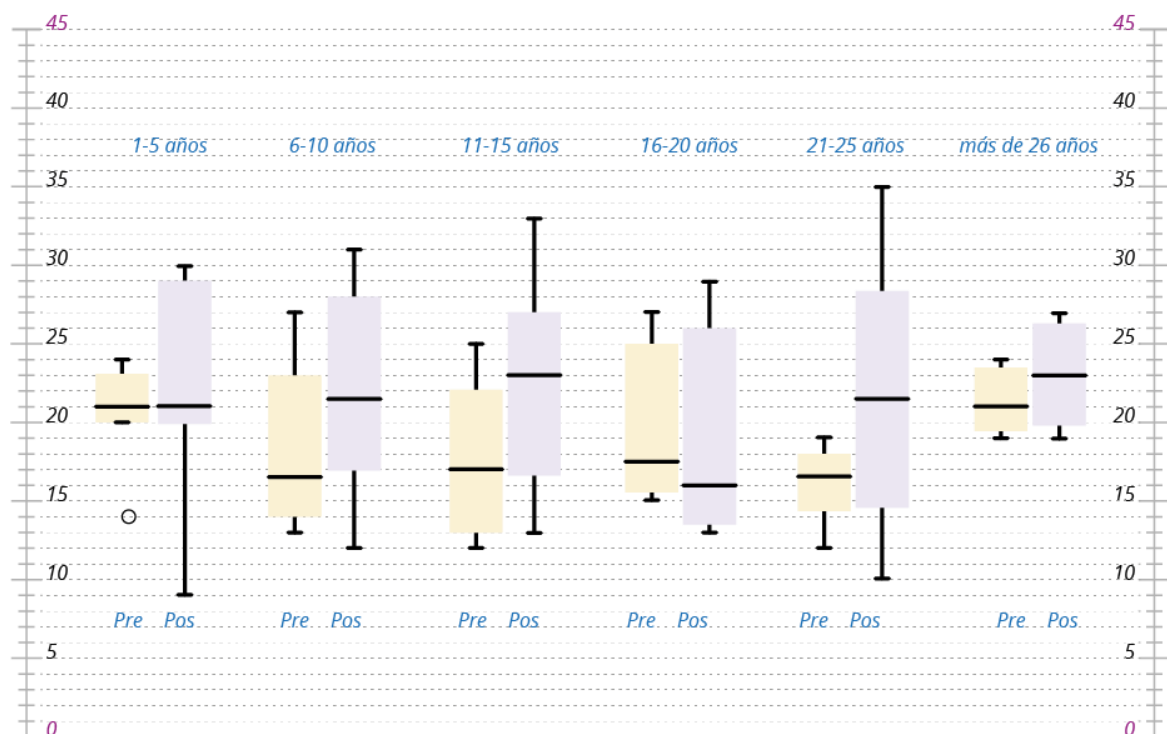
Finalmente en el grupo de más de 26 años de experiencia se observa que la media y la mediana tienen un ligero incremento. La asimetría es positiva en el pretest y en el posttest la curva es simétrica. La curtosis es platicúrtica en los dos resultados.

En la figura 6.21 se observan los diagramas de cajas del pretest y posttest para todos los grupos. Desde la izquierda se ubican en orden ascendente empezando por el grupo que menos años de experiencia tiene. Aquí se observa que uno de los sujetos tiene 14 puntos en el pretest, este valor es considerado como atípico porque es menor que $Q1$ (17) por al menos 1.5 veces el rango intercuartil (IQR) como se muestra en el cálculo: $1.5 (IQR) < Q1 = 1.5 (6.5) = 9.75$

<17. Por otra parte, la mediana es igual en el pretest y el postest por tanto se puede afirmar que el 50% de los sujetos no han mejorado su rendimiento en el postest. El tercer cuartil (29.5) y la puntuación más alta (30) son considerables con respecto a los valores del pretest, esto demuestra que al menos dos sujetos de este grupo mejoraron su rendimiento después del curso de Alfabetización Visual.

Figura 6.21

Diagramas de cajas del efecto del curso según los años de experiencia docente de los participantes.



En el grupo de 6 a 10 años el puntaje mínimo desciende un punto en el postest, la mediana del postest sube de tal modo que el primer cuartil del postest (16.8) es mayor que la mediana del pretest (16.5). Así, se puede afirmar que aproximadamente el 75% de sujetos en este grupo tuvo mejor puntuación en el postest.

En los diagramas de cajas del grupo que tiene entre 11 y 15 años de experiencia se observa que en general todos los sujetos tienen un incremento en su puntaje, la puntuación mínima se eleva de 12 a 13 puntos en el postest. Además, la mediana es 17 en el pretest y 23 en el postest. El tercer cuartil del postest (16.3) se acerca a la mediana del pretest (17) y la puntuación máxima es de 31 puntos.

En el caso de los profesores que tienen de 16 a 20 años de experiencia se aprecia que aproximadamente el 75% de los sujetos tuvo un menor puntaje en el postest es decir 3 de 4 sujetos, esto indica que sólo un sujeto tiene un puntaje mayor en el postest.

En el grupo de 21 a 25 años de experiencia se evidencia una mayor dispersión en el postest. El puntaje mínimo es menor en el postest y el primer cuartil del pretest y postest tienen el mismo valor (14.5), esto indica que el curso no tuvo efecto en el 25% de este grupo y hubo un ligero retroceso. Pese a esto, la mediana del postest (21.5) es mayor al puntaje máximo del pretest (19), por tanto se puede afirmar que más del 50% de los sujetos tuvieron un mejor rendimiento en el postest. De hecho, el sujeto que tiene el puntaje más alto en el postest está dentro de este grupo.

Finalmente está el grupo con más de 26 años de experiencia, aquí se aprecia que el puntaje mínimo y el primer cuartil tienen valores prácticamente iguales. El tercer cuartil (23.5) del pretest tiene un valor similar al segundo cuartil (23) del postest, así se puede afirmar que en este grupo el 50% de sujetos tuvo un rendimiento mayor en el postest.

Puntos importantes en este capítulo

- Los 51 participantes del curso son profesores de Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Lenguaje, etc., desde Preparatoria hasta el nivel de Bachillerato General Unificado, según el sistema educativo local.
- Todos los profesores realizaron el pretest, pero sólo 43 profesores hicieron el postest. Los participantes que no realizaron el postest fueron excluidos en el análisis de los datos. La muestra para estudiar el efecto del curso de alfabetización visual a través de la comparación entre pretest y postest está conformada por 43 docentes, nueve (21%) hombres y 34 (79%) mujeres.
- El estudio de las variables *resultado global del pretest y postest* indica que hay diferencias estadísticamente significativas ($t=-3.657$; $p=.001$), y el tamaño del efecto es mediano ($d=.57$).
- El estudio de los resultados por competencias del pretest y postest revela diferencias estadísticamente significativas en las competencias 1, 2, 5 y 6, mientras en las competencia 3 y 4 no hay diferencias.
- El análisis de datos según el sexo de los participantes señala que el 75% de los profesores hombres tuvo un mejor desempeño en el postest. En este grupo está el profesor que tuvo un mayor puntaje en el postest.
- El análisis de los resultados según la edad indica que la mitad de los profesores del grupo de entre 25-29 años tuvieron un mejor rendimiento en el postest, mientras el puntaje mínimo se mantiene. Por otra parte, aproximadamente el 75% de profesores de los grupos cuyas edades están entre 30-39, 40-49 y 50-59 años alcanzan mejores puntajes con

respecto al pretest. Sin embargo, en estos tres últimos grupos se aprecia puntajes más bajos en el postest.

- Según el nivel de escolaridad de los participantes, aproximadamente el 50% de los profesores que tienen *Licenciatura* mejora el rendimiento en el postest. En el caso de los profesores con *Maestría*, los datos indican que en general no hubo un mejor desempeño en el postest. Los profesores con *Especialidad* mejoran el puntaje en el postest y la persona que tiene *otros* estudios incrementa el puntaje del postest dos puntos.
- Los resultados según la experiencia docente señalan que al menos el 50% de los profesores que tienen de 1-5 años de experiencia docente no mejoran el rendimiento después del curso. En este grupo está el puntaje más bajo en el postest. El 75% de profesores del grupo con experiencia de 6-10 años mejora su rendimiento después del curso. A nivel general, todos los profesores del grupo que tienen entre 11-15 años de experiencia incrementa su puntaje en el postest. Aproximadamente el 75% de profesores que tienen de 16-20 años de experiencia tiene un menor puntaje en el postest. El 50% de profesores del grupo de 21-25 años de experiencia mejoran su rendimiento después de la intervención. El sujeto que tiene mayor puntaje en el postest está en este grupo. Finalmente, en el grupo de profesores con más de 26 años de experiencia la mitad mejora su rendimiento en el postest.

Capítulo 7

ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LA CALIDAD DEL MATERIAL DIDÁCTICO Y EL NIVEL DE ALFABETIZACIÓN VISUAL ALCANZADO DESPUÉS DEL CURSO.

7.1 Características de la muestra.

7.2 Valoración del material didáctico producido por los profesores después de la intervención.

7.3 Estudio de la relación entre las dos evaluaciones.

7.4 Estudio de la relación entre la media del material didáctico y el postest.

7.5 Estudio de la relación entre la media del material didáctico y el pretest.

7.6 Estudio de la relación entre la media del material didáctico y la variable diferencia.

Puntos importantes de este capítulo.

7 ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LA CALIDAD DEL MATERIAL DIDÁCTICO Y EL NIVEL DE ALFABETIZACIÓN VISUAL ALCANZADO DESPUÉS DEL CURSO.

En este capítulo se presenta el segundo estudio donde se analiza la relación que existe entre la calidad del material didáctico y el nivel de alfabetización visual alcanzado por los participantes después de haber realizado el curso. Se explica cómo estuvo conformada la muestra, cómo se realizó la valoración del material didáctico y los resultados según el enfoque de cada juez.

Después se presenta el estudio de la relación de la calidad del material didáctico con la *variable resultado global del postest* y adicionalmente se realiza el estudio de la relación con las variables *resultado global del pretest* y *variable diferencia*. Los datos se analizaron con el software SPSS versión 25.

7.1 Características de la muestra

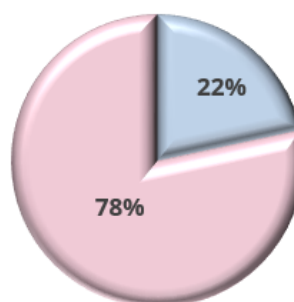
Este segundo estudio estaba previsto que se llevara a cabo con los 43 participantes que hicieron el pretest y el postest, sin embargo no se pudo contar con esa misma cantidad de sujetos para la muestra porque 6 profesores no entregaron el material didáctico cuando finalizó el curso. Por esto, el tamaño de la muestra es de 37 personas.

En la figura 7.1 se observa que en la muestra la mayoría de participantes son mujeres, un detalle que ya se advirtió previamente debido a que en la institución educativa hay pocos profesores hombres. Con respecto a la muestra anterior donde había 9 profesores hombres, se aprecia que solamente uno no entregó el material didáctico. En el caso de las profesoras mujeres, fueron 5 las que no cumplieron con esta actividad, pues en la muestra anterior se contó con 34 mujeres.

Figura 7.1

Distribución de la muestra del segundo estudio en función del sexo.

Sexo	n
Hombre	8
Mujer	29
Total	37



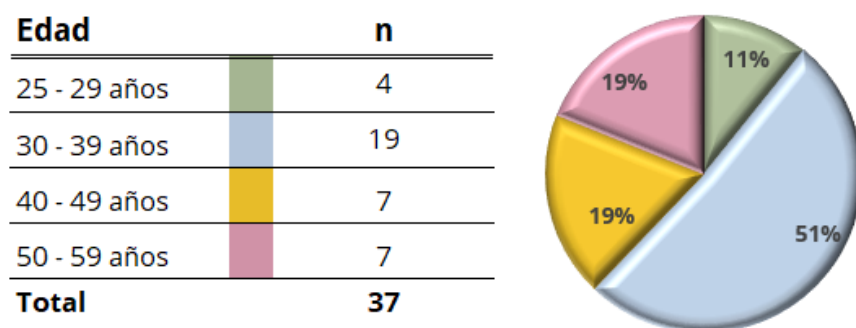
En cuanto a la edad y siguiendo con la comparación de la muestra del primer estudio, se observa que los 6 profesores que no cumplieron con la entrega del material didáctico pertenecen a los grupos cuyas edades están ente los 25-29

años y 30-39 años. En concreto, son 2 profesores del primer grupo y 4 del segundo grupo.

Por otra parte, los profesores más participativos, que cumplieron con la elaboración del material didáctico, fueron todos los que están en los grupos de 40-49 años y 50-59 años, pues no se registra ninguna baja con respecto a la muestra del primer estudio.

Figura 7.2

Distribución de la muestra del segundo estudio en función de la edad.



7.2 Valoración del material didáctico producido por los profesores después de la intervención.

El material didáctico que realizaron los profesores después del curso fue evaluado con la rúbrica mencionada en el marco metodológico (Figura 3.4). El puntaje máximo que se puede alcanzar en la evaluación con este instrumento es 40 puntos. La valoración del material didáctico la realizaron dos evaluadores: el primero es profesor universitario, experto en valoración de recursos didácticos para la educación, formación de profesores y desarrollo profesional.

El segundo evaluador es diseñador gráfico con más de 10 años de experiencia profesional en la elaboración de productos visuales para medios impresos y digitales.

Se seleccionaron estos dos perfiles de jueces para evaluar los recursos realizados por los profesores con el fin de evitar valoraciones desde un sólo enfoque, ya sea únicamente como recurso educativo o como una pieza de diseño. Además, los dos evaluadores desarrollan su actividad profesional en dos contextos completamente distintos. De hecho, los evaluadores viven y trabajan en España y Ecuador, respectivamente.

7.2.1 Resultados de la evaluación del material didáctico por parte de los jueces.

En la evaluación realizada por el primer juez el puntaje mínimo es 8 y el puntaje máximo es 39. Los estadísticos descriptivos que se presentan en la tabla 7.1, indican que la media es 27.75 y la mediana es 30.10, las dos medidas son superiores a 20 puntos, que es la mitad de la puntuación máxima que se puede alcanzar (40 puntos). La asimetría negativa (-0.90) indica que hay un número considerable de sujetos con puntuaciones por encima de la media. Mientras que la curtosis leptocúrtica indica una leve concentración de datos en la media. La prueba de normalidad ($Z_{k-s}=0.21$; $p\text{-valor}=.000$) de la variable *evaluación uno* indica que la distribución no es normal.

En los estadísticos descriptivos de la evaluación del segundo juez se observa que la media es 24.33 y la mediana 26.20. El puntaje mínimo es 8,4 y el máximo es 38 puntos. La asimetría también es negativa pero de menor valor que la variable anterior. La curtosis platicúrtica indica que hay menor concentración de datos en la media. La prueba de normalidad ($Z_{k-s}=0.12$; $p\text{-valor}=.173$) indica

que la distribución es normal. Esta evaluación tiene valores más bajos que la del evaluador uno.

Tabla 7.1

Estadísticos descriptivos de las evaluaciones realizadas por los jueces.

Descripción	n	\bar{X}	Mdn	Sx	As	Curt
Evaluador 1	37	27.75	30.10	7.90	-0.90	0.16
Evaluador 2	37	24.33	26.20	8.40	-0.19	-1.22

Tras realizar el análisis descriptivo de cada evaluación se procede a calcular el coeficiente de correlación de Pearson entre las dos variables, para conocer si hay relación entre los resultados de los dos evaluadores.

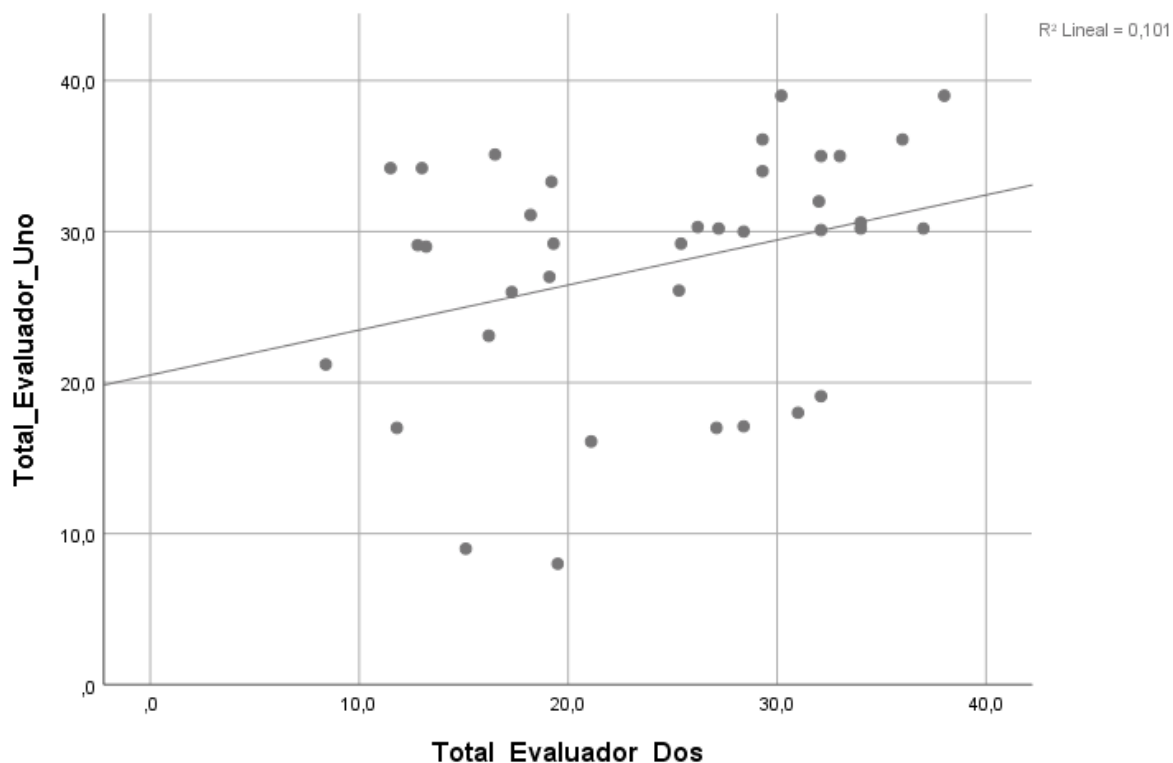
7.3 Estudio de la relación entre las dos evaluaciones.

La correlación de Pearson entre el evaluador uno y el evaluador dos es $r = .317$, es decir una correlación positiva que está en el límite de débil y moderada según la tabla de interpretación planteada por Hopkins (2006) donde de .1 a .3 es débil y de .3 a .5 es moderada. Mientras que $p = .056$ indica que el coeficiente no es significativo en el nivel de 0.05. A partir de Pearson se calcula el coeficiente de determinación cuyo valor es $r^2 = .100$, lo que indica que los dos evaluadores tienen en común solamente el 10% de sus decisiones. De aquí que, a partir de las puntuaciones de un evaluador, sólo se podría explicar el 10% de la evaluación del otro.

Esto se visualiza mejor en el gráfico de dispersión de la figura 7.3 donde se observa que los puntos están dispersos, sin un patrón establecido.

Figura 7.3

Diagrama de dispersión: Resultado del evaluador 1 - Resultado del evaluador 2.



Este resultado permite afirmar que las dos evaluaciones son totalmente independientes. En efecto, al no existir relación entre uno y otro resultado se justifica la elección de dos evaluadores para el material didáctico, ya que cada evaluador ha valorado el material didáctico desde su enfoque.

Ahora bien, el criterio de cada evaluador es absolutamente válido y por tanto para este estudio se considera que los dos resultados se complementan. Así, con el fin de trabajar con un solo resultado que sea la valoración global de las evaluaciones del material didáctico se procede a calcular la media de las dos evaluaciones. Con la media se busca conocer la relación que hay entre los resultados de la evaluación del material didáctico y el postest, para lo cual se

calcula también el coeficiente de correlación de Pearson. Además, se realiza el mismo estudio con los resultados del pretest y la variable diferencia, para conocer si hay relación entre estas variables y la media de la puntuación del material didáctico.

7.4 Estudio de la relación entre la media del material didáctico y el postest.

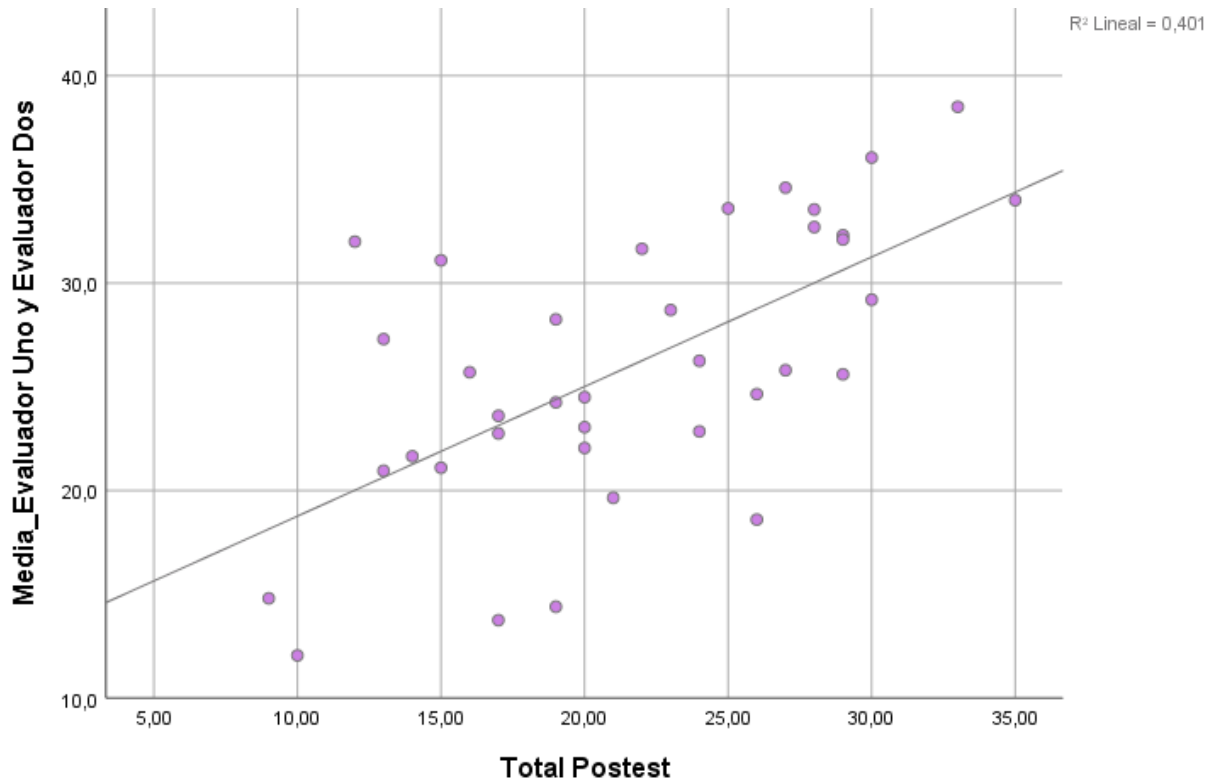
La prueba de Kolmogorov-Smirnov de las dos variables en estudio: media de las evaluaciones ($Z_{k-s}=0.10$; $p\text{-valor}=0.200$) y total postest ($Z_{k-s}=0.09$; $p\text{-valor}=0.200$) indica que ambas distribuciones son normales.

El valor del estadístico de correlación de Pearson entre la media de las evaluaciones y el postest es $r=0.633$, esto indica que hay una correlación positiva grande (Hopkins, 2006). El coeficiente es significativo $p=0.000$ en el nivel de 0.05, por tanto se rechaza la hipótesis de independencia. En vista de la relación considerable que existe, se procede a calcular el coeficiente de determinación cuyo resultado es $r^2=0.400$. Con este resultado se puede afirmar que, la influencia que tiene el curso en el desarrollo de la competencia en alfabetización visual de los profesores es de 40%, lo cual se refleja en la calidad de la elaboración del material didáctico.

En la figura 7.4 se observa como en una parte considerable de los casos, a medida que el valor del postest (X) es mayor, el valor de la media de la evaluación del material didáctico (Y) aumenta.

Figura 7.4

Diagrama de dispersión: Resultado total del postest- Media de las evaluaciones del material didáctico.



Por otra parte, a nivel académico el coeficiente de determinación indica que una vez terminada la intervención, el 40% del nivel de competencia visual que tienen los profesores es por el curso de alfabetización visual. Mientras que el 60% depende de otros factores no explicados como pueden ser: la experiencia profesional, la formación académica, el conocimiento empírico, las habilidades innatas o factores que no dependen del curso.

7.5 Estudio de la relación entre la media del material didáctico y el pretest

La prueba de normalidad de la variable total pretest ($Z_{k-s}=0.13$; $p\text{-valor}=.106$) indica que la distribución es normal, al igual que la media de las evaluaciones.

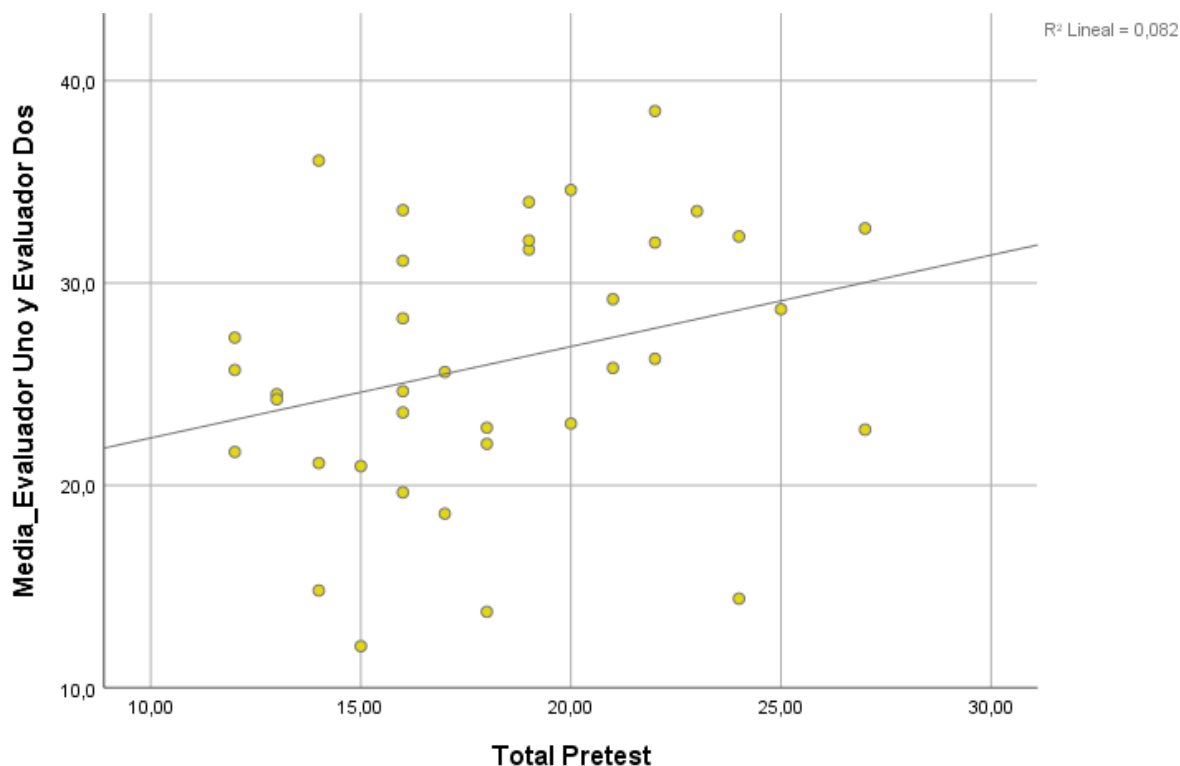
El coeficiente de correlación de Pearson entre el pretest y la media de las evaluaciones da como resultado $r=.286$, una correlación positiva débil, mientras que el coeficiente no es significativo $p=.086$, por tanto se acepta la hipótesis de independencia entre estas dos variables.

En el cálculo del coeficiente de determinación se obtiene como resultado $r^2=.082$. Esto sugiere que solamente el 8% del conocimiento empírico de los profesores explicaría la calidad de la elaboración de material didáctico.

En la figura 7.5 se presenta el gráfico de dispersión, donde se observa un patrón no discernible y se evidencia la independencia de estas variables.

Figura 7.5

Diagrama de dispersión: Resultado total del pretest- Media de las evaluaciones del material didáctico.



Si comparamos los diagramas de dispersión del pretest y el postest, se confirma que la competencia en alfabetización visual adquirida en el curso ha influido para que los profesores elaboren material didáctico de mayor calidad.

7.6 Estudio de la relación entre la media del material didáctico y la variable diferencia.

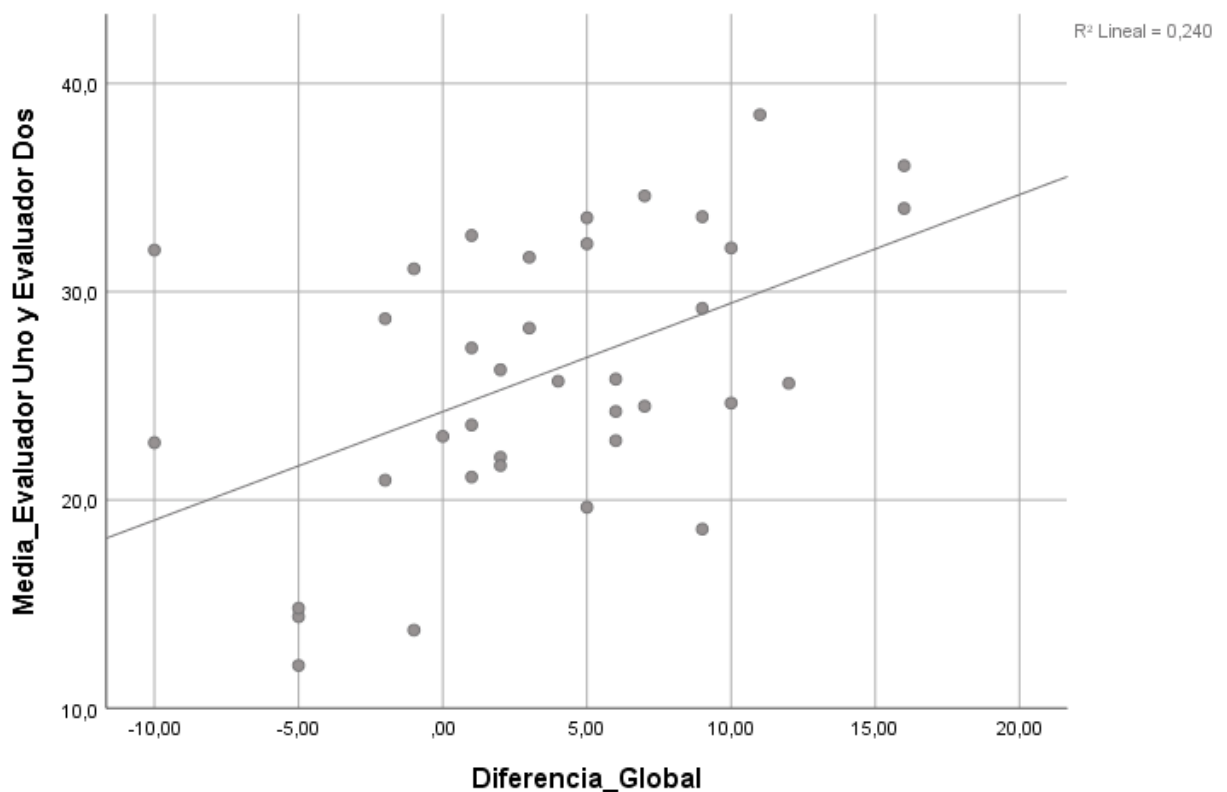
Finalmente, se concluye el segundo estudio calculando la correlación entre la variable diferencia y la media de las evaluaciones. La prueba de normalidad de la variable diferencia ($Zk-s=0.07$; $p\text{-valor}=.200$) indica que proviene de una distribución normal. El valor del estadístico de correlación de Pearson es de $r=.490$, esto indica que hay una correlación positiva moderada (Hopkins, 2006).

El coeficiente $p=.002$ tiene una significancia menor a 0.05, por tanto se rechaza la hipótesis de independencia y se asume que las variables están relacionadas.

En el diagrama de dispersión de la figura 7.6 se observa que una parte de la nube de puntos sigue un patrón creciente, lo cual evidencia la relación media entre estas variables. Asimismo, el diagrama indica que hay valores atípicos de los participantes que obtuvieron un puntaje mayor a 20 y 30 puntos en la media de las evaluaciones, pero que a su vez presentaron un retroceso en el puntaje del postest. Esto se puede observar en los valores negativos de la variable diferencia en el eje Y.

Figura 7.6

Diagrama de dispersión: Variable diferencia - Media de las evaluaciones del material didáctico.



Por otra parte, el coeficiente de determinación $r^2 = .240$ indica que la diferencia de puntaje entre el pretest y el posttest explica un 24% de la calidad del material didáctico.

En términos generales, el resultado revela que el curso de alfabetización visual es apropiado y tiene potencial para ayudar a los profesores a desarrollar un mayor nivel de alfabetización visual, y así elaborar recursos didácticos de mejor calidad. El valor del coeficiente de determinación del posttest y la media de la evaluación ($r^2 = .400$) permite hacer una predicción del 40% sobre futuros resultados entre las variables: nivel de alfabetización visual y calidad en la elaboración del material didáctico, para probar la hipótesis: "altos valores en X están asociados con altos valores en Y" (Hernández Sampieri et al., 2010, p. 311). Con la variable diferencia se podría predecir menos del 25% del resultado de la calidad del material didáctico realizado por los profesores.

Puntos importantes en este capítulo

- En el segundo estudio para analizar la relación entre la calidad del material didáctico y el nivel de alfabetización visual alcanzado por los participantes del curso, la muestra es de 37 profesores, de ellos 8 son hombres y 29 son mujeres.
- El material didáctico elaborado por los sujetos que integran la muestra fue evaluado por dos jueces con el fin de evitar que haya un solo enfoque, es decir que sea valorado solamente como recurso educativo o solo como pieza de diseño. Los resultados indican que los evaluadores tienen en común solamente el 10% de sus decisiones, por lo tanto, para realizar el segundo estudio se calculó la media de las dos evaluaciones, esta es la variable *calidad del material didáctico*.
- El cálculo de la relación entre la variable *calidad del material* y nivel de alfabetización visual (*variable resultado global postest*) indica una correlación positiva grande. El coeficiente de determinación indica que el 40% de competencia visual alcanzada por los profesores es por el curso de alfabetización visual, esto explica la calidad del material didáctico.
- El estudio de la relación entre la *calidad del material didáctico* y el *resultado global pretest* indica una relación positiva débil. Sólo el 8% de conocimiento empírico explicaría la calidad en el material didáctico elaborado por los profesores. Mientras que la diferencia del puntaje entre pretest y postest explicaría sólo el 24% de la calidad del material didáctico.

Capítulo 8

RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE OPINIÓN SOBRE EL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL Y LA UTILIZACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL *VISUAL.*

8.1 Opinión sobre el curso de alfabetización visual y la elaboración del material didáctico.

8.2 Resultados del cuestionario de opinión sobre el grado de utilidad de la aplicación móvil *Visual.*

Puntos importantes de este capítulo

8 RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE OPINIÓN SOBRE EL CURSO DE ALFABETIZACIÓN VISUAL Y LA UTILIZACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL *VISUAL*.

En este capítulo se presentan los resultados del cuestionario de opinión sobre el curso de alfabetización visual y sobre el uso de la aplicación móvil *Visual*.

El cuestionario se envió a todos participantes del curso cuando ya se habían concluido todas las actividades propuestas en esta intervención y después del postest. Se invitó a los profesores a que llenaran el cuestionario de forma voluntaria, señalando que sus respuestas serían anónimas. El instrumento estuvo disponible durante siete días. Se obtuvieron 25 respuestas, que constituye el 49% de los participantes del curso.

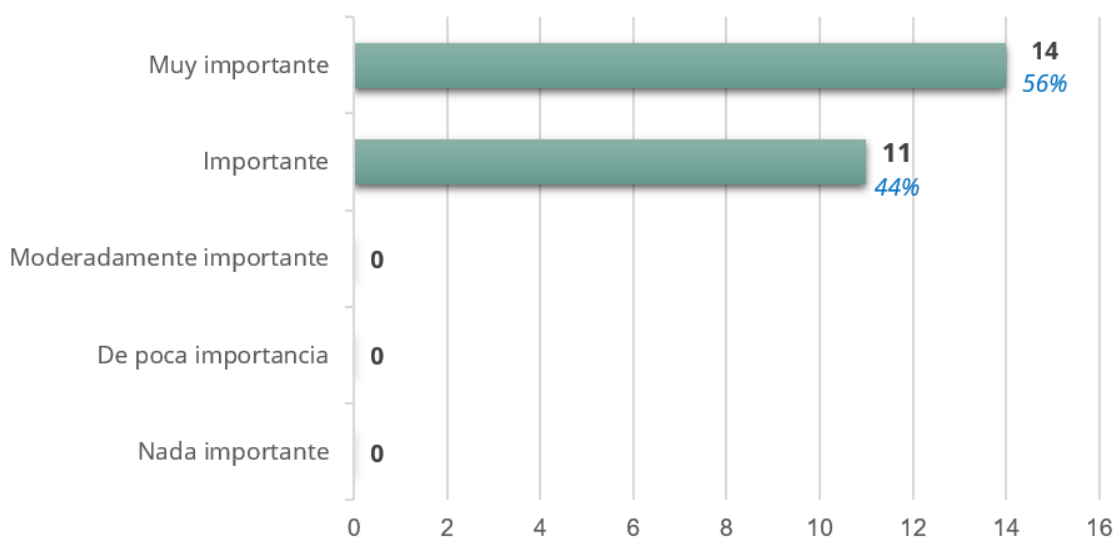
8.1 Opinión sobre el curso de alfabetización visual y la elaboración del material didáctico.

En la figura 8.1 se observan los resultados sobre la valoración de la importancia del curso de alfabetización visual en la formación docente.

La mayoría de los participantes (56%) que respondieron el cuestionario considera el curso como *muy importante*, mientras el resto (44%) señala que ha sido *importante*. No hay respuestas dentro del rango *moderadamente importante* y *nada importante*.

Figura 8.1

Valore el grado de importancia del curso de Alfabetización Visual en su formación docente.

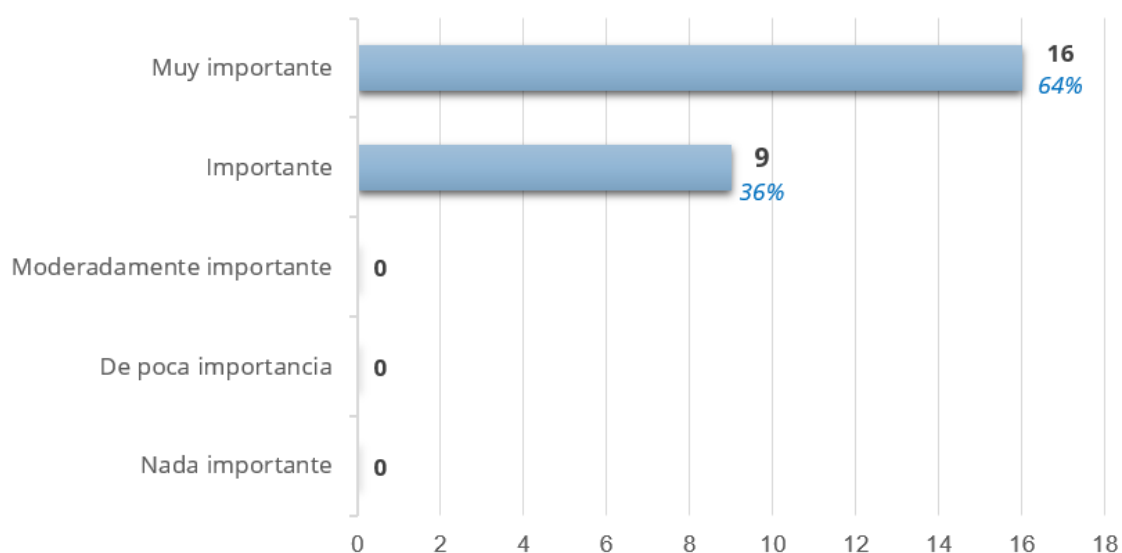


En la figura 8.2 se presentan los resultados de la valoración sobre la importancia de elaborar el material didáctico para aplicar los conceptos vistos en el curso de alfabetización visual.

En este caso se mantiene un alto porcentaje de respuestas (64%) en el nivel máximo de la escala: *muy importante*, mientras el resto de participantes (36%) responde que ha sido *importante*.

Figura 8.2

Valore el grado de importancia de realizar un proyecto (material didáctico) para aplicar los conceptos vistos en el curso.

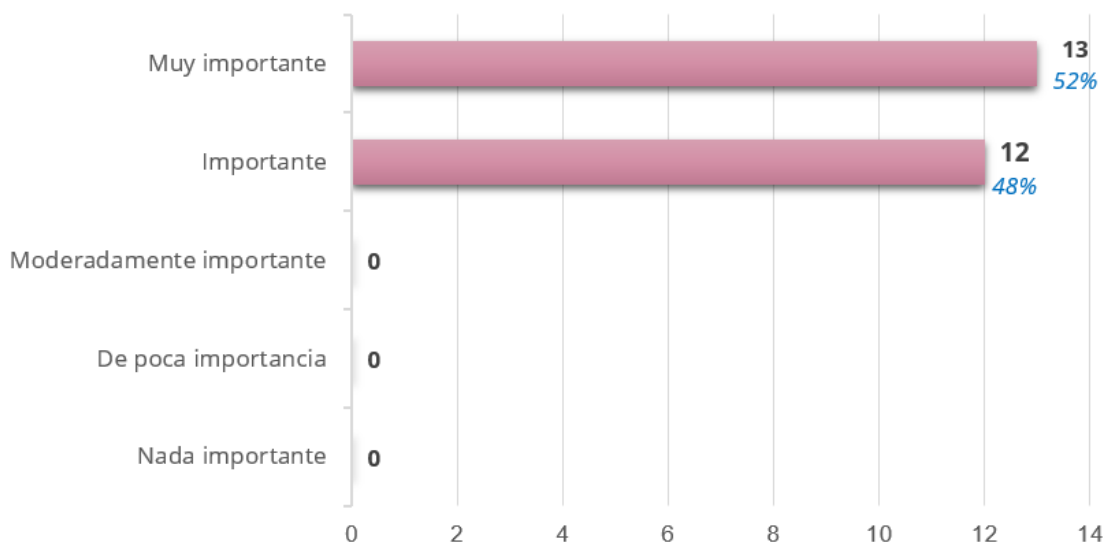


En el cuestionario también se les solicitó a los participantes que valoren la importancia de adquirir competencias en alfabetización visual para mejorar la planificación y el desarrollo del material didáctico elaborado por ellos mismos.

Las respuestas se encuentran equilibradas dentro del rango *muy importante* (52%) e *importante* (48%), como se observa en la figura 8.3. No se registran datos en los demás rangos de la escala.

Figura 8.3

Valore el grado de importancia de adquirir competencias en alfabetización visual para mejorar la planificación y el desarrollo del material didáctico producido por usted.

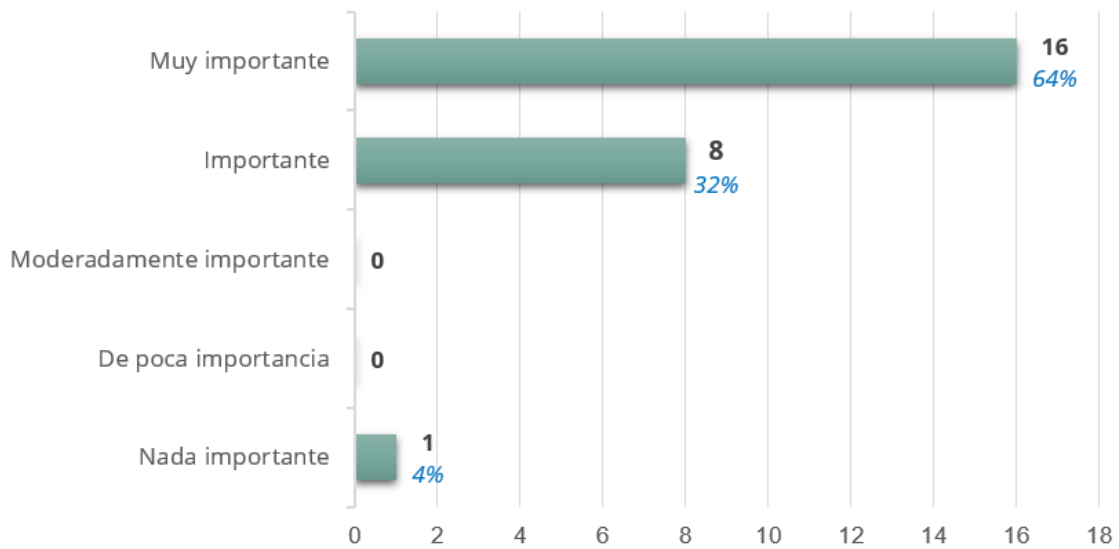


El cuestionario permitió conocer la opinión de los participantes con respecto a la importancia de haber realizado un test diagnóstico para conocer el nivel de alfabetización visual con el que iniciaron este proceso formativo.

El 64% de participantes que respondieron a la encuesta opina que ha sido *muy importante*, mientras el 32% considera el test diagnóstico *importante*. Solamente una persona piensa que no tuvo importancia. Las respuestas se presentan en la figura 8.4.

Figura 8.4

Valore el grado de importancia de realizar un test diagnóstico para conocer el grado de alfabetización visual que tenía antes del curso.

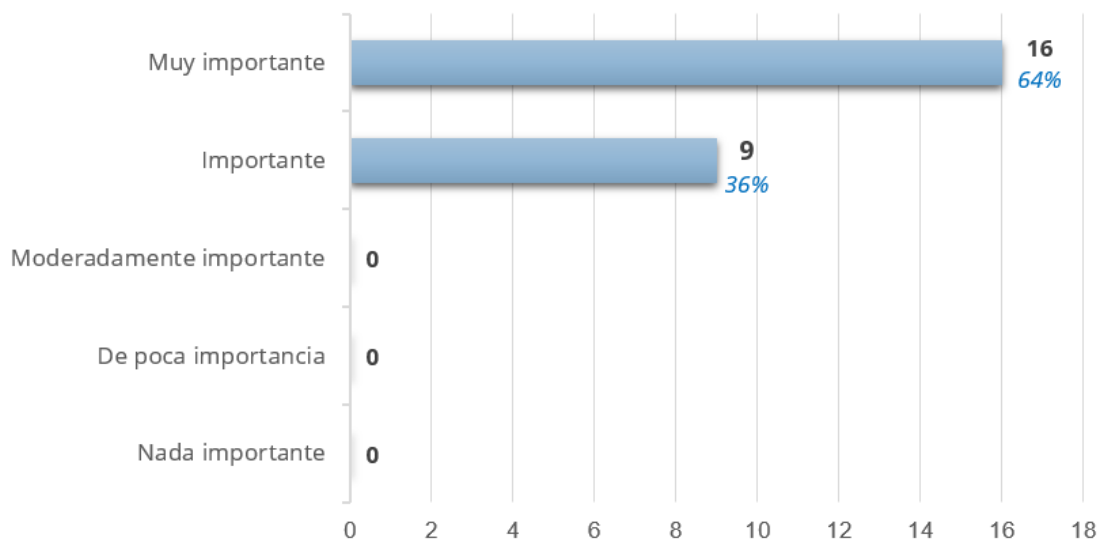


De la misma manera, se consultó la opinión sobre la importancia de haber realizado el test final para conocer el nivel de alfabetización visual que han alcanzado los participantes después del curso.

En este caso las respuestas están en el rango de *muy importante* (64%) e *importante* (36%) como se observa en la figura 8.5. No se obtuvieron respuestas dentro de los niveles más bajos de la escala. Esto es un indicador de que hubo buena predisposición para realizar el postest.

Figura 8.5

Valore el grado de importancia de realizar un test final para conocer el grado de alfabetización visual que ha alcanzado luego del curso.



Adicionalmente, el cuestionario permitió conocer la opinión de los participantes sobre cómo el curso y la aplicación móvil *Visual* les han ayudado a mejorar la planificación y la elaboración de material didáctico para sus clases, a través de una pregunta abierta. Se obtuvo como resultado información textual extensa con diferentes niveles de concreción. Para el análisis, se eliminaron las respuestas confusas, no detalladas y sin sentido, sin importar la extensión. Únicamente el 72% (18) de los 25 profesores que llenaron la encuesta respondió esta pregunta, lo cual representa un grupo de datos no extenso. Para no perder información, las respuestas válidas de los participantes fueron clasificadas en cuatro categorías: (a) *Optimizar tiempo*, (b) *Mejorar el criterio de selección de información visual*, (c) *Mejorar la calidad de los recursos didácticos* y (d) *Conocer nuevas herramientas, nuevos recursos*. En la tabla 8.1 se han colocado las respuestas textuales de los participantes, según la categoría.

Tabla 8.1

¿Cómo el curso y la aplicación móvil Visual le han ayudado a mejorar la planificación y el desarrollo de material didáctico para sus clases?

Categorías	Respuestas
<i>Optimizar tiempo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Es más simple la creación de presentaciones en Power Point para las clases.
<i>Mejorar el criterio de selección de información visual.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Me permitió conocer más herramientas para potencializar las imágenes que trabajo en clase y tener criterios académicos para su selección. • Me han permitido ser más consciente de los recursos utilizados. • Permite detenerse a analizar los detalles que parecen innecesarios al momento de presentar material didáctico a las estudiantes, la utilidad del mismo mejora la receptividad de contenidos. • A poder elegir mi material didáctico. • En mi caso personal me ayudó a establecer la importancia de lo que vemos con lo que podemos comprender. • A tener en cuenta los aspectos técnicos para mejorar el mensaje visual. • A mirar desde otra perspectiva.
<i>Mejorar la calidad de los recursos didácticos</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Los jóvenes en la actualidad nacen con un chip diferente, por tanto son más visuales y se puede llegar a ellos con mayor facilidad a través del uso de las TIC. • Con el conocimiento adquirido he procurado elaborar un material que en lo posible se enmarque en los lineamientos determinados de manera que este capte la atención y despierte el interés en los estudiantes. • Para buscar imágenes precisas y puntuales, esto permite que el estudiante comprenda mejor la clase y no divague con las imágenes proyectadas. • Permitirán que el trabajo elaborado sea más efectivo y eficaz al utilizarlo con los estudiantes. • Para obtener un aprendizaje significativo. • Me ha ayudado a que los niños interioricen mejor sus aprendizajes. • Realizando de mejor forma mis exposiciones hacia mis estudiantes.
<i>Conocer nuevas herramientas, nuevos recursos.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Me ha ayudado para contar con nuevos sitios web en donde puedo encontrar imágenes muy lindas, de alta calidad y sobre todo que pueden ser descargadas gratuitamente y de forma legal. • Ayuda positivamente ya que conocí técnicas muy valiosas para mi desempeño docente. • Escogiendo mejor las imágenes.

A través del cuestionario se conocieron los temas que según los participantes son los que más les servirán en su labor docente. Los profesores que respondieron a la encuesta mencionaron más de un tema y en algunos casos señalaron todos los temas. En la figura 8.6 se muestra el número de veces que cada respuesta fue mencionada. *Todos los temas* y *Los principios básicos para la composición de material didáctico con imagen y texto integrados* son las respuestas más señaladas (7 veces). El tema sobre la *Tipografía y características de elementos textuales* se menciona 6 veces y el *Significado, análisis e interpretación de mensajes visuales* se señala 4 veces. Los demás temas se mencionan 3, 2 y 1 vez, o no se señalan.

Figura 8.6

¿Qué tema o temas fueron los que más le servirán para aplicarlos en su práctica docente?

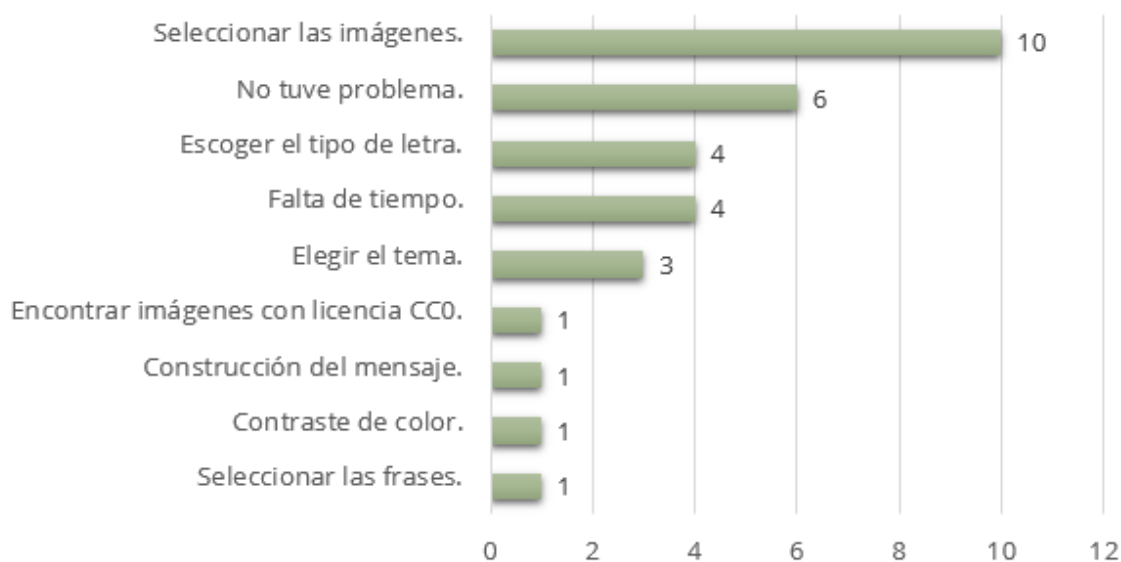


Con respecto a la elaboración del material didáctico, se solicitó a los participantes indicar las dificultades que tuvieron durante su elaboración. Algunos participantes mencionaron más de un problema, mientras otros indicaron que no tuvieron ninguno. Las respuestas se agruparon según su similitud.

En la figura 8.7 se muestra el número de veces que los participantes mencionaron el problema. La principal dificultad fue la *Selección de imágenes*, señalada 10 veces por los participantes. En la siguiente respuesta con mayor número de menciones (6), los participantes indican que *no tuvieron problemas*. La dificultad en *Escoger el tipo de letra* y la *Falta de tiempo* tienen igual número de menciones (4 veces), mientras que la dificultad para *Elegir el tema* fue seleccionada 3 veces. Las demás dificultades se seleccionaron una sola vez.

Figura 8.7

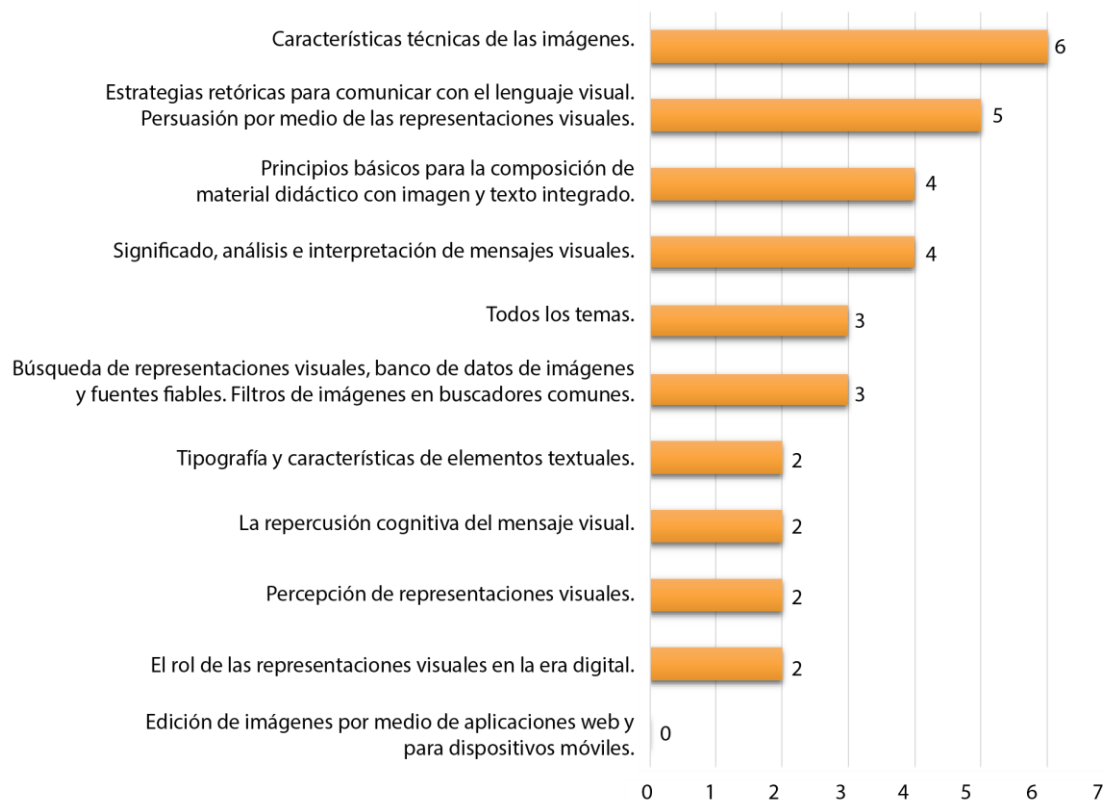
¿Qué dificultades tuvo al realizar el proyecto personal (elaboración de material didáctico)?



En el cuestionario se les pidió a los participantes mencionar el tema o temas que fueron de su agrado. En la figura 8.8 se muestran las respuestas, según el número de veces que cada participante señaló uno. Si bien el tema *Características técnicas de las imágenes* fue mencionado más veces, no se observa una diferencia considerable entre los demás temas. La *Edición de imágenes por medio de aplicaciones web y para dispositivos móviles* es un tema que no ninguna mención, mientras que *Todos los temas* fue una respuesta seleccionada 3 veces.

Figura 8.8

¿Qué tema fue el que más le gustó?

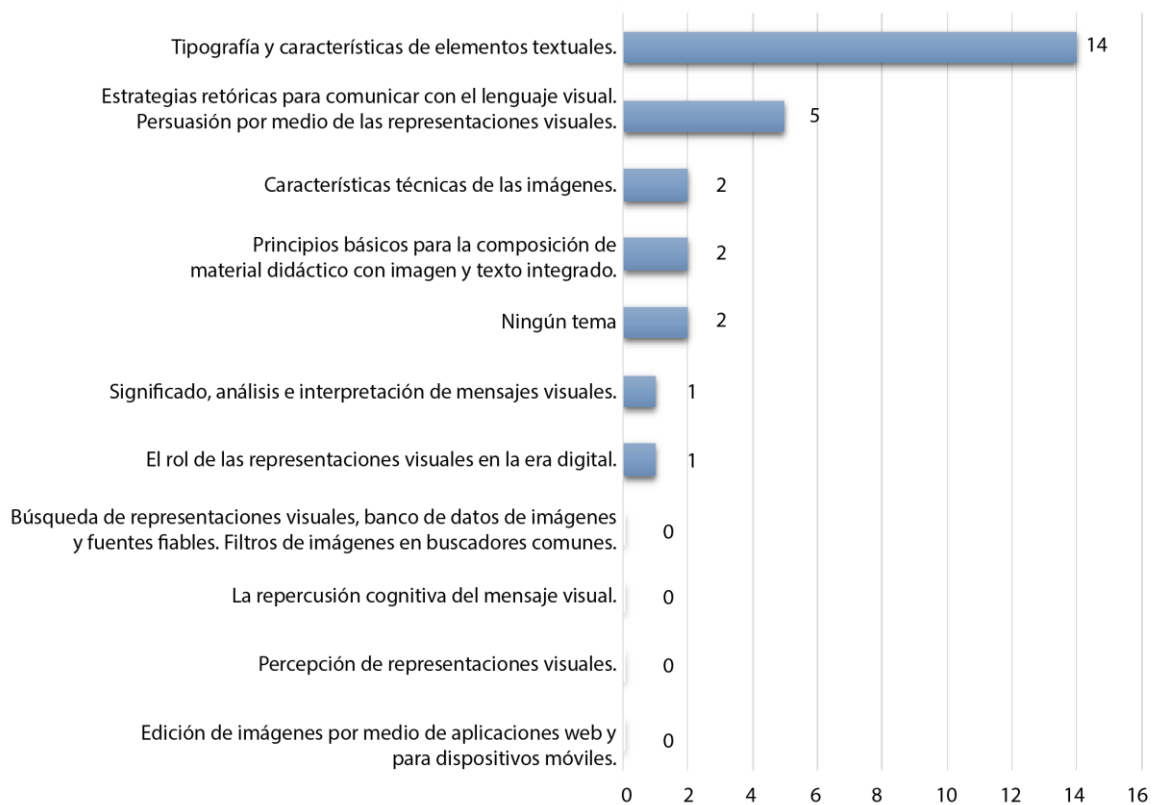


Se quiso conocer los temas que según los participantes fueron los más complejos. Igual que en la pregunta previa, en la figura 8.9 se muestran las respuestas según el número de veces que cada participante indicó el tema.

En este caso, la *Tipografía y características de los elementos textuales* es el tema que a la mayoría de los participantes que respondieron el cuestionario, les pareció más complejo. A este tema, le sigue *Estrategias retóricas para comunicar con el lenguaje visual/Persuasión por medio de las representaciones visuales*, los demás temas no tienen mayor número de menciones. Incluso, se puede observar que hay cuatro temas que no fueron mencionados.

Figura 8.9

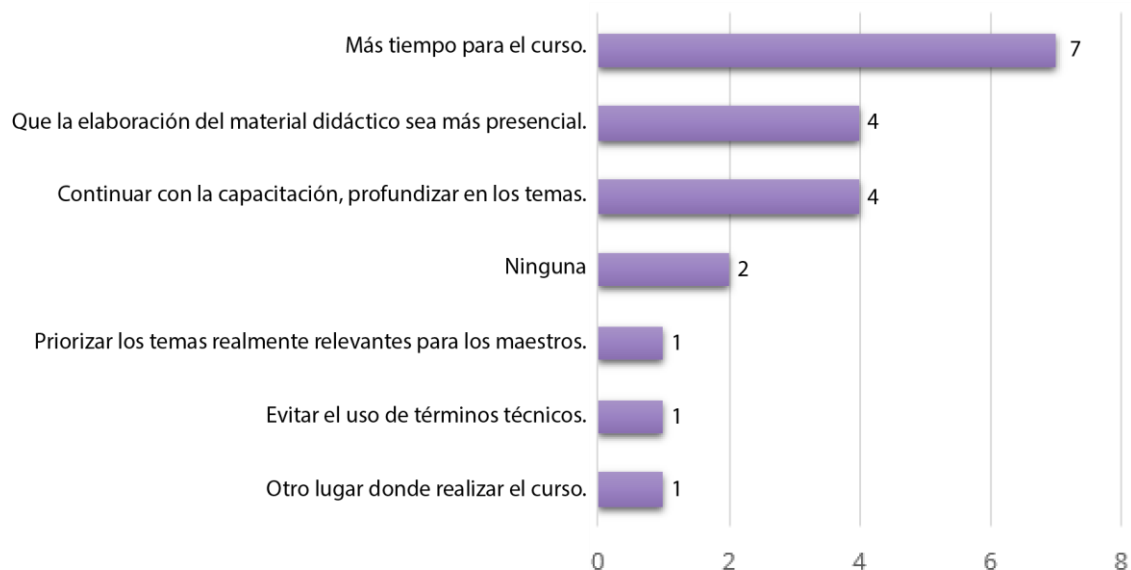
¿Qué tema fue el más complejo?



Finalmente, se solicitó a los participantes que escribiesen sus sugerencias con respecto a esta intervención. Esta pregunta no fue obligatoria, por lo tanto no todos respondieron. En la figura 8.10 se muestran las respuestas agrupadas de las personas que sí escribieron una. La principal sugerencia, realizada por siete participantes, es tener *Más tiempo para el curso*. Esto evidencia que la intensidad del curso es un factor que pudo haber incidido en los participantes. Las siguientes sugerencias están relacionadas con la modalidad con la que se realizó la elaboración del material didáctico y con la continuidad de la capacitación para profundizar los temas. Estas respuestas sugieren que los participantes se han interesado en el tema y han reconocido la necesidad de la capacitación para desarrollar la competencia en alfabetización visual. Las demás respuestas tienen pocas menciones.

Figura 8.10

Sugerencias de los participantes.



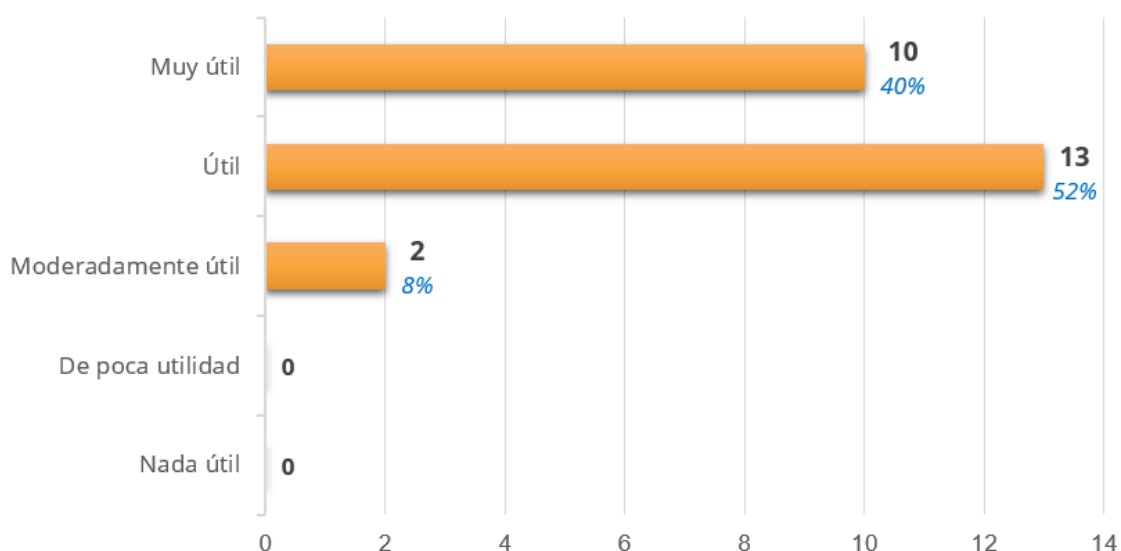
8.2 Resultados del cuestionario de opinión sobre el grado de utilidad de la aplicación móvil *Visual*.

Como ya se mencionó, con el cuestionario también se conoció la opinión de los participantes sobre la utilidad de la aplicación móvil *Visual*. La escala de valoración fue: 1= *nada útil*, 2= *de poca utilidad*, 3= *moderadamente útil*, 4= *útil*, 5= *muy útil*.

En la figura 8.11 se presentan los resultados, donde se observa que el rango de respuestas está entre *moderadamente útil* y *muy útil*. En efecto, la mayoría de los profesores (52%) que respondieron al cuestionario consideraron la aplicación *Visual* como un recurso útil para el proceso formativo. Además, se observa que ninguno de los participantes señaló los valores más bajos de la escala: *De poca utilidad* o *Nada útil*.

Figura 8.11

Valore el grado de utilidad de la aplicación móvil Visual, siendo 1= nada útil y 5= muy útil.

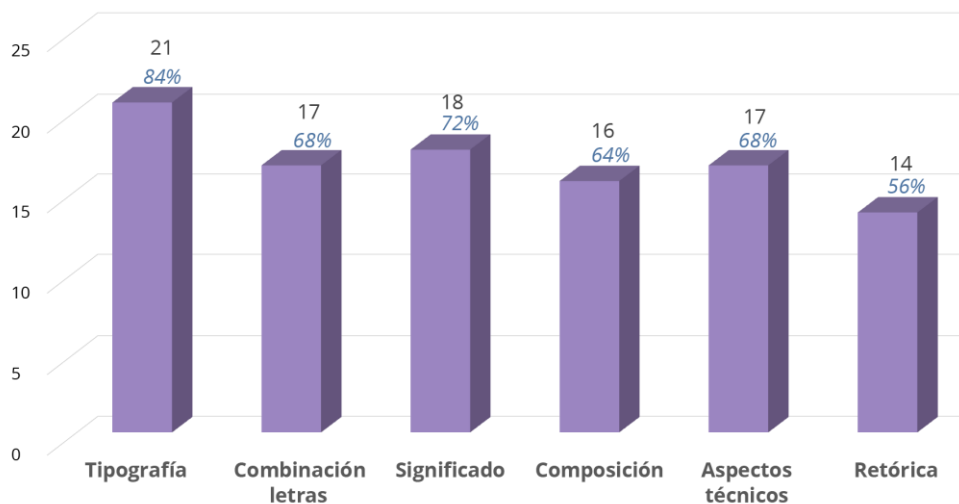


También se solicitó a los participantes que indiquen cuáles fueron los temas que realizaron con la aplicación móvil *Visual*. Cada participante podía seleccionar varios temas o todos.

Las respuestas que se presentan en la figura 8.12 muestran el número de veces que los participantes seleccionaron uno de los temas. Tipografía fue el tema que más realizaron y es precisamente este tema el que consideran más complejo. Los demás temas también se han señalado con cierto grado de proporcionalidad. El único tema que tiene menos selecciones es *Retórica*.

Figura 8.12

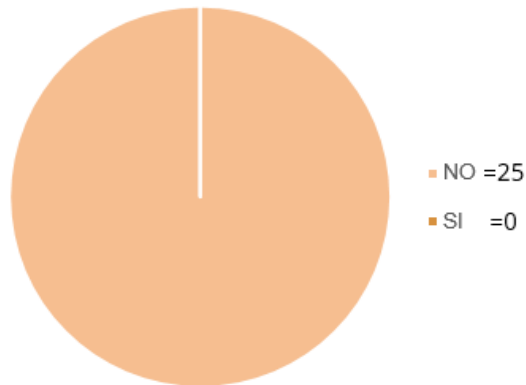
¿Seleccione los temas que realizó en la aplicación móvil Visual?



En el cuestionario también se preguntó a los participantes si tuvieron problemas para entender cómo se utiliza la aplicación móvil *Visual*. En la figura 8.13 se observa que ninguno tuvo dificultad con la interfaz de usuario.

Figura 8.13

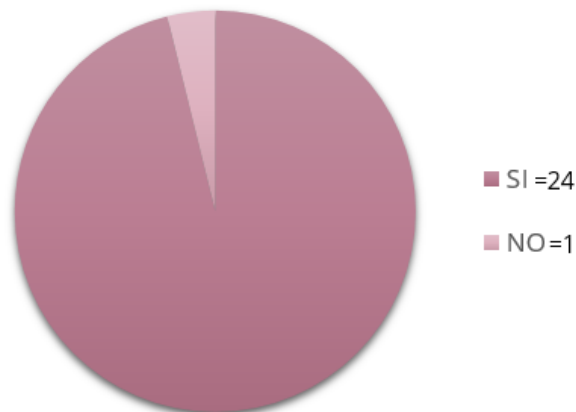
¿Tuvo dificultades para entender cómo se utiliza la aplicación móvil Visual?



También fue importante conocer si los participantes habían descargado la aplicación móvil desde la tienda de Android para instalarla en sus dispositivos o si la habían visualizado abriendo el enlace en alguno de los navegadores. En la figura 8.14 se observa que prácticamente todos instalaron la aplicación en sus dispositivos. La única persona que no descargó la aplicación, indicó que accedió a ella por medio del enlace.

Figura 8.14

¿Logró descargar la aplicación móvil Visual en su dispositivo móvil?



Esta respuesta corrobora que la mayoría de participantes utiliza dispositivos con sistema operativo Android. Esta información se conoció previamente, mediante una encuesta realizada a los profesores participantes mientras se desarrollaba la aplicación. De hecho, fue la razón por la que se decidió poner a disposición de los participantes la aplicación únicamente en la tienda de Android.

Como complemento a esta pregunta, se consultó a los participantes el tipo de dispositivo que habían utilizado para descargar la aplicación. Según los resultados, la mayoría utilizó su teléfono inteligente, solamente dos personas utilizaron sus tabletas.

Finalmente se preguntó a los participantes si se generó algún error mientras utilizaron la aplicación móvil. La respuesta de todos los participantes fue negativa, es decir ningún participante experimentó errores al usar la aplicación.

Puntos importantes del capítulo

- De los 25 participantes que respondieron al cuestionario de opinión, 14 valoraron la importancia del curso de alfabetización visual en su formación docente como *muy importante* y 11 lo calificaron como *importante*.
- La mayoría de profesores (16) considera *muy importante* haber realizado el material didáctico para aplicar lo aprendido en el curso de alfabetización visual.
- Con respecto a la valoración sobre la importancia de adquirir competencias en alfabetización visual para mejorar la planificación y desarrollo del material didáctico, 13 profesores consideran *muy importante*, mientras que 12 valoran como *importante*.
- Un mayor número de profesores (16) encuestados opina que el pretest y el postest fueron *muy importantes* para conocer el grado de alfabetización visual que tenían y que adquirieron.
- A través de esta encuesta los profesores explican a detalle cómo el curso y el uso de la aplicación móvil *Visual* les han ayudado a mejorar la planificación y el desarrollo de material didáctico para sus clases.
- También se pudo conocer qué temas fueron los que más les servirán a los profesores en su práctica, cuáles fueron los más complejos y cuáles fueron los de mayor agrado. Además se conoció si tuvieron dificultades para elaborar el material didáctico.
- Las sugerencias de los participantes son reiteradas en cuánto a dar más tiempo para el curso y a que les hubiera gustado elaborar el material

didáctico de forma más presencial. Además, opinan que se debe continuar con la capacitación, entre otras sugerencias.

- Con respecto a la aplicación móvil *Visual*, la valoración general del grado de utilidad de este recurso es positiva: 10 profesores la consideran *muy útil*, 13 la valoran como *útil* y 2 consideran que fue *moderadamente útil*.
- Finalmente, con el cuestionario de opinión se pudo conocer cuáles fueron los temas que realizaron con la aplicación móvil, si tuvieron dificultades para entender cómo se usa, si lograron descargar la aplicación y si se generó algún error al utilizarla.

Discusión y Conclusiones

Capítulo 9

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

9.1 Sobre el marco teórico

9.2 Sobre los objetivos

9.3 Limitaciones

9.4 Contribución

9.5 Prospectiva

9.6 Difusión de los resultados de esta investigación.

9 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este capítulo se presenta la discusión y conclusiones de los diferentes aspectos relacionados con esta investigación. Con respecto al marco teórico, se discute sobre la definición de alfabetización visual, la alfabetización visual a profesores en ejercicio, el desarrollo de la competencia visual por medio de la enseñanza de los principios del Diseño Gráfico y la relación con la competencia digital.

A continuación se realiza la discusión sobre cada uno de los tres objetivos específicos planteados en esta investigación. El primer objetivo que constituyen el diseño del curso y la elaboración de la aplicación móvil *Visual*. El segundo objetivo que es el estudio del efecto del curso de alfabetización visual a través de la comparación entre pretest y posttest, a nivel global y por competencias, y finalmente, el tercer objetivo que es el estudio de la relación entre la calidad del material didáctico y el nivel de alfabetización visual alcanzado después del curso (variable posttest).

Para concluir, se reflexiona sobre las limitaciones de esta investigación, la prospectiva, la contribución de este estudio a la comunidad científica, y se mencionan los artículos y congresos donde se ha difundido los diferentes resultados de este proyecto de tesis doctoral.

9.1 Sobre el marco teórico

9.1.1 La definición de alfabetización visual

En vista que se han presentado un sinnúmero de definiciones desde que se acuñó el término, en esta tesis doctoral se ha considerado fundamental no plantear una nueva definición, al contrario, apoyar la unificación de la investigación pedagógica en este campo utilizando para fundamentar este estudio la definición y lineamientos mejor estructurados y que más se están usando para la investigación en este campo (Thompson & Beene, 2020), los presentados por la ACRL (2011a).

Además, conforme lo han sugerido ciertos investigadores a lo largo del tiempo (Fransecky & Debes, 1972; Kędra, 2018), para entender el concepto de alfabetización visual, se propone una intervención concreta a través de la cual se estudia y ratifica lo que, según la definición de la ACRL, una persona alfabetizada visualmente está capacitada para hacer: encontrar, interpretar, evaluar, utilizar y crear imágenes y medios visuales (Association of Research and College Libraries, 2011a).

9.1.2 La alfabetización visual a profesores en ejercicio

A través de los años, la investigación en alfabetización visual se ha enfocado ampliamente en la enseñanza y el aprendizaje de estudiantes (Brumberger, 2019; Sánchez et al., 2019), sin embargo no se han realizado programas formativos con el profesorado. En efecto, aunque se reconoce la importancia

de la alfabetización visual en los docentes a través de diversos estudios (Box & Cochenour, 1995; Eilam, 2012; Noad, 2005; Rodríguez Cruz, 2014; Yang, 2013) desde una perspectiva internacional, una de las principales lagunas de conocimiento en el campo de la alfabetización visual es precisamente la formación y evaluación integral de profesores en ejercicio. Esta necesidad de investigación pedagógica se extienden al contexto local de este estudio, donde no hay intervenciones en este campo con estudiantes de educación o profesores en ejercicio (Huilcapi-Collantes et al., 2020b). Por eso, a través de este estudio, la autora responde a este vacío de conocimiento en investigación pedagógica en alfabetización visual dirigida al profesorado, a través de una propuesta completa de formación y evaluación del nivel de alfabetización visual de los docentes.

Esta investigación puede ser el punto de partida para estudiar nuevos aprendices y las características que pueden influir en el desarrollo de la alfabetización visual (Huilcapi-Collantes, Hernández Ramos, et al., 2019), así como diferentes métodos de aprendizaje, programación y niveles de orientación (OIE, 2016) en la enseñanza de la alfabetización visual.

9.1.3 La alfabetización visual a través de la enseñanza de los principios básicos del Diseño Gráfico.

Por medio de esta propuesta formativa se buscó promover la alfabetización visual en los profesores para que sean más competentes a la hora de enfrentar los diversos contextos educacionales donde requieren comunicarse efectivamente con los estudiantes por medio del lenguaje visual. Por eso, tomando como referencia algunos estudios previos (Farrell, 2015; Sosa, 2009; Yeh, 2008), se propuso promover la competencia visual del profesorado por medio de la enseñanza de los principios del Diseño Gráfico, para que

desarrollen las habilidades de construcción y comunicación de información, a través de mensajes visuales donde haya equilibrio entre estética y funcionalidad.

Como lo evidencia la encuesta de opinión, los temas propuestos fueron interesantes y útiles para los participantes, aunque en algunos casos resultaron complejos debido al uso de lenguaje técnico propio de la disciplina del Diseño Gráfico. Según sus propios comentarios, este lenguaje resultó difícil de recordar, pues no estaban familiarizados con la terminología. Además, la extensión e intensidad del curso resultaron insuficientes para ayudarles a alcanzar un aprendizaje más profundo. En futuras replicas, será vital tomar en cuenta estos resultados.

Por otra parte, en este estudio se quiso destacar la importancia de la imagen en la elaboración del material didáctico. Ha sido fundamental insistir en que la imagen no es un mero elemento decorativo de los recursos educativos, sino un potenciador del aprendizaje (Aisami, 2015) porque transmite información visual, complementa el mensaje textual y la explicación oral que acompaña. La imagen en el ámbito educativo tiene claros propósitos pedagógicos y cognitivos (Pettersson, 2020). Esto es claro para los profesionales del Diseño Gráfico y la Comunicación Visual, por esto ha sido fundamental explicar los temas relacionados con la imagen y su significado, tomando como fundamento la formación de diseñadores.

9.1.4 La competencia digital y la alfabetización visual

Esta intervención se ha realizado en el contexto de la era digital, utilizando la tecnología emergente y los medios de comunicación actuales, y considerando a la alfabetización visual como una competencia fundamental en la educación

del siglo XXI. Por eso, desde esta experiencia, se ratifica que la alfabetización visual es un proceso complementario y transversal al desarrollo de la competencia digital y la alfabetización informacional.

Ahora bien, la alfabetización visual ha sido un concepto fuertemente vinculado al fenómeno tecno-cultural (Ausburn & Ausburn, 1978), sin embargo, aún en este tiempo hay que ser cautos en afirmar que una persona no puede estar alfabetizada visualmente porque tiene un bajo nivel de competencia digital o alfabetización informacional. Tomando en cuenta una de las primeras definiciones —considerada por investigadores como Pettersson (2020) a «prueba de futuro»—, la alfabetización visual es una habilidad aprendida para interpretar con precisión los mensajes visuales y crear tales mensajes (Heinich et al., 1992). De aquí que una persona puede estar alfabetizada visualmente sin tener un vasto dominio de la tecnología emergente. En ese caso, se debería valorar el nivel de alfabetización visual adaptando los criterios que tienen relación directa con el uso de la tecnología actual, por ejemplo los de búsqueda de imágenes digitales. Este aspecto, no es objeto de estudio de esta tesis doctoral, sin embargo es vital presentarla como parte de las reflexiones después de este estudio.

9.2 Sobre los objetivos

En los siguientes epígrafes se analiza el grado en el que se han conseguido los objetivos planteado en esta investigación.

9.2.1 Sobre el diseño del curso (primer objetivo específico).

Esta intervención constituye una primera experiencia a nivel local en la formación semi-presencial en alfabetización visual del profesorado. La estructura del curso, basada en los estándares de la ACRL y los temas sobre los

principios básicos del Diseño Gráfico, hacen que la propuesta tenga un fundamento teórico sólido.

El curso de alfabetización visual y la aplicación móvil, dan respuesta a la necesidad de formación permanente del profesorado, quienes requieren desarrollar sus competencias, en este caso la competencia visual, para tener un mejor desempeño docente. La modalidad planteada en el curso es una opción para capacitarlos, pues generalmente enfrentan dificultades para asistir a cursos de formación o programas de estudios más formales debido a sus horarios de trabajo extendidos y demás actividades personales diarias. De aquí que, es vital ofrecerles la oportunidad de desarrollar la competencia visual con ofertas formativas adaptadas a su ritmo de vida y sus necesidades particulares como la formación semi-presencial y el aprendizaje móvil.

9.2.2 Sobre la elaboración de la aplicación móvil *Visual* (primer objetivo específico).

La integración de la aplicación móvil, como recurso de este proceso formativo, tuvo como fin lograr que los profesores alcancen una mejor comprensión de los contenidos abordados durante el curso, mediante la realización de las actividades propuestas. De aquí que, para lograr que la aplicación móvil sea un producto útil en este proceso, se diseñó e implementó este recurso siguiendo la metodología de Diseño Centrado en el Usuario. Desde este enfoque, la investigación del usuario, el análisis de su contexto, necesidades, aspiraciones y expectativas, fue fundamental para empatizar con los profesores quienes son usuarios de la aplicación móvil y a la vez estudiantes del curso. La información acerca del usuario dirigió el proceso de diseño. De esto trata el enfoque de diseño centrado en el usuario, el cual revela la relación con el aprendizaje

centrado en el estudiante, pues tanto en el diseño de la aplicación móvil, como en el diseño del curso, la persona es el centro de la actividad y de cada proceso.

Por otra parte, mediante este proyecto se ha podido demostrar que el diseño y desarrollo de aplicaciones móviles educativas es un proceso que debe ser correctamente planificado para obtener un producto de calidad en términos de usabilidad pedagógica y de interfaz de usuario. Por eso, en la medida de lo posible para desarrollar aplicaciones educativas, se debe contar con un equipo donde haya al menos un educador, un diseñador y un desarrollador. No se debe subestimar el diseño de aplicaciones educativas, pues son entornos de aprendizaje móvil. En efecto, el usuario no puede gastar tiempo aprendiendo a utilizar la aplicación, en lugar de aprender con esta.

9.2.3 Discusión sobre el estudio del efecto del curso de alfabetización visual a través de la comparación entre pretest y postest (segundo objetivo específico).

9.2.3.1 A nivel global

Los resultados demuestran que hay diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones del pretest y el postest de los participantes ($t=-3.657$; $p=.001$), mientras que el tamaño del efecto es mediano (.57). Ciertamente, el curso y la utilización de la aplicación móvil tuvieron efectos en el nivel de alfabetización visual de más de la mitad de los profesores que participaron en el estudio. Sin embargo, también se evidencia que hubo varios profesores que después del tratamiento, tuvieron un puntaje más bajo en el postest. Esto indica que posiblemente el conocimiento adquirido y específicamente la introducción de términos técnicos, propios de un campo ajeno al de los profesores, hizo que dudaran del conocimiento empírico que ya tenían. Adicionalmente, ningún profesor alcanzó el puntaje más alto. Este resultado podría estar relacionado

con la extensión y la intensidad del curso, pues el aprendizaje de nuevos temas pudo resultar frágil y complejo debido a la cantidad de información recibida en un tiempo relativamente corto para los profesores, recordemos que la duración del curso fue de 20 horas. Por lo tanto, para futuros estudios y replicas se debe prestar atención a estas variables, e inclusive investigar si los participantes tienen ideas preconcebidas sobre la adquisición de la competencia visual pues, Kędra (2018) señala que los estudiantes pueden perciben la alfabetización visual como demasiado compleja para adquirirla.

Los resultados también revelan que los profesores tienen un conocimiento empírico sobre el uso de imágenes digitales y la comunicación visual, ya que ningún profesor tuvo el puntaje mínimo (0 puntos) en ninguna de las dos evaluaciones (puntaje mínimo pretest= 12 puntos y puntaje mínimo postest 9 puntos). La respuesta estaría fuertemente vinculada a la facilidad con la que actualmente una persona produce y consume imágenes. En efecto, en la era digital, los profesores son consumidores y creadores de comunicación visual (Matusiak et al., 2019) en su contexto personal y profesional utilizando herramientas que facilitan la construcción de productos visuales. Esto sin duda, les ayuda a familiarizarse con los términos y contenidos relacionados con las imágenes digitales y las herramientas para construir contenido donde se integra imagen y texto. Además, la necesidad de elaborar recursos didácticos para la práctica docente, ha hecho que los educadores desarrollen habilidades para comunicarse visualmente, aun cuando en la mayoría de los casos no han recibido instrucción formal para tal fin.

Finalmente, se debe recordar que en el test hubo al menos 6 ítems considerados de verificación, pues su índice de dificultad fue superior a .85. Por

lo tanto, era de esperarse que ningún participante obtuviese el mínimo puntaje de 0 puntos.

9.2.3.2 Por competencias

Después del análisis de los resultados por competencias se observa que el proceso de formación fue efectivo para desarrollar en cierto grado las competencias 1, 2, 5 y 6. Mientras que en las competencias 3 y 4 la formación no tuvo un efecto significativo. A continuación se discute los resultados en cada una.

En el caso de la competencia 1: *Definir y articular la necesidad de una imagen para un proyecto*, los resultados ($Z=-2.10$; $p=.036$) demuestran que los profesores logran entender mejor la importancia de seleccionar correctamente las imágenes que luego incorporarán en el material didáctico que usan y elaboran. En el desarrollo de esta primera competencia de tipo conceptual, se presenta a la imagen como un elemento que transmite información y por ende cumple una función específica en la comunicación dentro de los ambientes educativos. El desarrollo de esta competencia busca que los participantes sepan seleccionar las imágenes cuando elaboran o usan los recursos, evitando que consideren a la imagen como un elemento decorativo del material didáctico. Los resultados confirman que la capacitación estructurada para desarrollar las habilidades enunciadas en esta competencia es de vital importancia para la práctica docente, a juzgar por la relevancia práctica (Gall et al., 2005) del tamaño del efecto ($d=.387$).

En la competencia 2: *Encontrar y acceder de manera eficaz y eficiente a las imágenes y los medios visuales necesarios para un proyecto*, se obtienen diferencias significativas ($Z=-3.92$; $p=.000$). Sin embargo, hay que considerar

que en esta competencia el conocimiento teórico adquirido en el curso se evalúa con una sola pregunta. Para discutir este resultado, es vital recalcar que esta competencia es procedimental, por eso a través del test de alfabetización visual no se pretende evaluar el desarrollo de esta competencia en la práctica. No obstante, a través de este único ítem se ha medido un aspecto del conocimiento teórico esencial que un profesor alfabetizado visualmente debe tener a la hora de buscar efectivamente una imagen visual de dominio público. En este caso, el tamaño del efecto es grande $d=1.06$, lo que nos permite afirmar que la intervención ayudó a desarrollar este conocimiento.

Con respecto a la competencia 3: *Interpretar y analizar el significado de las imágenes y los medios visuales para el desarrollo del material didáctico*, los resultados indican que la media del posttest (1.46) es ligeramente menor a la media del pretest (1.55) y no se obtienen diferencias estadísticamente significativas ($Z=-0.53$; $p=.594$). En este caso, el bajo rendimiento y retroceso pueden ser consecuencia de la cantidad de temas nuevos recibidos durante el curso, que ha provocado que algunos profesores duden del conocimiento empírico que ya tenían, como ya se había observado en la discusión del resultado global. Por ejemplo, en el pretest los participantes aún no conocían el significado de términos técnicos como *iconicidad* y *abstracción*, sobre los cuales se preguntó varias veces, incluyéndolos además como opciones de respuesta. Los profesores respondieron las preguntas desde su conocimiento empírico. No obstante, tras participar en el proceso formativo, el frágil entendimiento de estos términos pudo haber causado confusión y duda a la hora de escoger la respuesta correcta.

En el caso de la competencia 4: *Evaluar la efectividad y confiabilidad de las imágenes como comunicaciones visuales*, los resultados muestran que la media y

la mediana no varían después del curso ($\bar{x}=3.383$, $Mdn=4$). Sin embargo, las puntuaciones mínima y máxima del postest bajan un punto. Los temas abordados durante la formación fueron *el significado, análisis e interpretación del mensaje visual y las estrategias retóricas*, de aquí que los resultados pueden estar relacionados con la comprensión de este contenido. En efecto, debido a la complejidad de estos temas, se evidencia que fue necesario más tiempo para afianzar el aprendizaje de la semántica de la imagen y las diferentes figuras retóricas. Por esto, en el postest los participantes no han logrado un mayor rendimiento y sus respuestas podrían tener aún como base su conocimiento empírico.

En la competencia 5: *Evaluar las características estéticas y técnicas de las imágenes*, el resultado indica que hay diferencias estadísticamente significativas ($Z=-2.25$; $p=.024$) y el tamaño del efecto $d=.44$ es relevante (Gall et al., 2005). En este caso, se puede afirmar que los profesores mejoraron en algún grado la comprensión de conceptos como *los principios del diseño, los tipos de letras y los tipos de contrastes tipográficos*. No obstante, los resultados muestran que el desempeño en esta competencia no fue exitoso, pues hay que considerar que en el test es una de las competencias con mayor número de preguntas. Nuevamente, se puede atribuir este resultado a la intensidad del curso, pues ha sido un limitante para “desarrollar niveles más complejos de comprensión” (Kennedy, 2007, p. 23) sobre el contenido. Ciertamente, el aprendizaje de ciertos conceptos técnicos puede resultar débil si no se realizan repeticiones constantes en la práctica durante un período de tiempo más largo. Asimismo, comprender los principios de diseño puede resultar difícil cuando una persona no está acostumbrada a trabajar conceptos abstractos y aplicables solo al plano bidimensional. Por otra parte, todo el contenido abordado para desarrollar esta competencia es propio de la formación de diseñadores y profesionales de la

comunicación visual, por consiguiente los términos y conceptos fueron nuevos para la mayoría de los profesores participantes del curso.

Finalmente en el resultado de la competencia 6: *Usar imágenes y medios visuales de manera efectiva en el material didáctico que produce*, se observa que los participantes tuvieron un mejor desempeño en el postest ($t=-3,70$; $p=.001$) y el tamaño del efecto es medio $d=.59$. El desempeño en esta competencia se mide con 19 ítems, donde los participantes analizan, evalúan y escogen el mejor argumento respecto al uso de imágenes en los recursos didácticos puestos como ejemplo. Es fundamental indicar que por medio del análisis se busca que los participantes examinen el recurso y cada uno de sus elementos visuales y textuales, y escojan la respuesta más apropiada de modo que evidencien la comprensión de cada tema por separado. Al solicitar la selección del mejor argumento los profesores demuestran su habilidad para sintetizar la información teórica recibida. Y con la evaluación, se espera que demuestren un alto grado de comprensión de los conceptos, puesto que es un nivel superior del pensamiento (Kennedy, 2007). Así, mediante la evaluación de productos visuales ajenos, el resultado en esta competencia permite afirmar que el curso de alfabetización visual tiene potencial para ayudar a los profesores a desarrollar las habilidades necesarias para la utilización de imágenes en los recursos didácticos.

A nivel general, los resultados por competencias corroboran la importancia de la capacitación teórica cuando se trata de desarrollar la competencia visual del profesorado. En efecto, para encontrar, interpretar, evaluar usar y crear efectivamente imágenes y medios visuales (Association of Research and College Libraries, 2011a) en la práctica docente, se requiere alimentar los aprendizajes

previos con una capacitación estructurada, orientada al desarrollo de las competencias mencionadas en este estudio.

Por otra parte, el leve desempeño en ciertas competencias demuestra que se requiere mayor tiempo para desarrollar exitosamente cada componente de la denominada competencia visual en los profesores.

9.2.4 Discusión sobre el estudio de la relación entre la calidad del material didáctico y la variable postest (tercer objetivo específico).

El estudio para conocer si la calidad en la elaboración del material didáctico está relacionado con los resultados del postest demuestran que hay una relación positiva grande (Hopkins, 2006), pues el valor del estadístico es de $r=0.633$. Así mismo, el coeficiente de determinación indica que el 40% de la competencia visual adquirida por los profesores, reflejada en la calidad de la elaboración del material didáctico, es resultado de la formación recibida.

Esto revela que los profesores lograron poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos durante el curso. En efecto, es vital recordar que según el modelo RASE (Churchill et al., 2013), planteado para diseñar esta intervención, las actividades son el componente crítico del proceso de enseñanza aprendizaje, pues esta experiencia activa ayuda a los participantes a avanzar hacia el logro de los resultados de aprendizaje. De aquí que, a través de la realización de una tarea del quehacer profesional de los participantes, se ha logrado un uso práctico e intelectual del conocimiento (Churchill, Lu, et al., 2016) que refleja el nivel de desempeño profesional. Sin duda esto es meritorio, pues si bien el efecto del curso a nivel global demuestra que hay diferencias estadísticamente significativas, en los resultados por competencias del postest los resultados indican que los profesores no lograron dominar todos los temas.

Por esto, en esta investigación se considera al segundo estudio complementario al primero, pues la valoración del desarrollo de la competencia en alfabetización visual debe ser teórica y práctica. En efecto, la elaboración de carteles y presentaciones eficaces requiere que los profesores tengan una sólida competencia visual (Yang, 2013).

Finalmente, este segundo estudio permite aceptar la hipótesis de investigación de esta tesis doctoral: El diseño de un curso y una aplicación móvil destinado a profesores en ejercicio y orientado a desarrollar la alfabetización visual, propicia una mejor planificación y desarrollo de los materiales producidos para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.

9.3 Limitaciones

Una vez realizada la discusión de los resultados de los dos estudios y tras reflexionar sobre los comentarios del cuestionario de opinión, se considera que en esta intervención existieron las siguientes limitaciones:

Tiempo. El curso de alfabetización visual se realizó los días y en el horario que las autoridades de la institución educativa establecieron. Esto supuso una adaptación del planteamiento inicial, que fue realizar las jornadas presenciales en 2 días, cuando fueron planificadas para 5 días. De aquí que, la extensión e intensidad del curso de alfabetización visual deben ser replanteadas para futuras réplicas, pues según los resultados del primer estudio y la encuesta de opinión, estas variables han influenciado en el rendimiento de los profesores.

Asimismo, el tiempo que pasó desde que se realizó el pretest, el tratamiento y el posttest fueron 5 días. Es un tiempo corto, por lo tanto los resultados podrían estar amenazados por el *efecto de la realización de la prueba* (Campbell &

Stanley, 1993). En efecto, el rendimiento de los estudiantes pudo haber cambiado debido a la fatiga o el aburrimiento por tomar el test (Shadish & Luellen, 2006) en tan corto tiempo. Además, los profesores que participaron del curso, tuvieron que tomar el test y elaborar el material didáctico, en días previos al inicio de un nuevo curso escolar.

Tamaño de la muestra. El tamaño de la muestra es pequeño debido al tipo de muestreo realizado, por esto no se ha podido generalizar los resultados. No obstante, una intervención de este tipo, al no tener referente previo, debe ser considerada un estudio piloto y por tanto el punto de partida para la investigación en alfabetización visual con el profesorado. Evidentemente debe ser replicada más veces, con muestras de mayor tamaño para valorar su efecto a nivel general.

Grupo de control. Las autoridades de la institución donde se realizó el estudio demostraron total apertura y disponibilidad para que se realice la intervención con el profesorado que ahí labora. Una de sus políticas internas más importantes son los programas de formación permanente del personal académico. De aquí que, el curso de alfabetización visual fue obligatorio para todos los profesores y se realizó durante la jornada laboral del personal. Por esto, ningún docente podía ser excluido del proceso. Esta es la razón por la que no se pudo establecer un grupo de control por asignación aleatoria.

Evaluación del material didáctico antes del curso. En el segundo estudio la evaluación de la calidad del material didáctico se realizó únicamente después de la capacitación recibida, pues no fue posible evaluar el material producido por los participantes antes de la intervención. En replicas futuras se sugiere valorar la calidad de algún recurso didáctico producido por los participantes antes de iniciar el curso de alfabetización visual, trabajar en las mejoras durante

la intervención y solicitar una versión final al terminar la formación. De este modo, se tendrían dos versiones del recurso y se podría valorar y comparar la calidad de los mismos.

9.4 Contribución

Este proyecto de investigación contribuye a la comunidad científica en el campo de la alfabetización visual con una propuesta completa de formación y evaluación de profesores en ejercicio, cuyo potencial se demuestra en los resultados del estudio empírico. En efecto, en cada fase o etapa se pueden extraer aportes sustanciales:

- Un marco teórico claro que ha sido el fundamento para plantear el curso semi-presencial de alfabetización visual basado en los principios del Diseño Gráfico y estructurado según los Estándares de Competencia Visual de la ACRL.
- Un test de alfabetización visual diseñado y validado para medir el nivel de alfabetización visual adquirido según el contenido planteado en la propuesta formativa.
- Una rúbrica diseñada y validada para evaluar el recurso educativo donde se evidencia la aplicación práctica del aprendizaje adquirido en el curso de alfabetización visual.
- Una aplicación móvil diseñada y evaluada para propiciar la alfabetización visual, cuyo contenido es afín a los temas de la propuesta formativa y que resulta útil para integrarla a un proceso en modalidad semi-presencial o blended learning. Disponible en Google Play Store.

- Una experiencia que demuestra los beneficios de integrar la tecnología móvil para apoyar la formación y el perfeccionamiento de los profesores y ayudarles a ser maestros más cualificados con miras a cumplir el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (UNESCO, 2017).
- Una iniciativa propia que busca demostrar la importancia de fomentar en los profesores en ejercicio el desarrollo de la competencia visual, para mejorar la planificación y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje (Huilcapi-Collantes et al., 2021).

9.5 Prospectiva

Curso de alfabetización visual

Esta propuesta formativa se ha desarrollado en modalidad semi-presencial. Sin embargo, se debería planificar un curso de alfabetización visual en línea o incluso un curso en línea masivo abierto, *MOOC* por sus siglas en inglés. De este modo el alcance sería mayor, más profesores podrían beneficiarse de este aprendizaje y se adaptaría a las necesidades de aprendizaje virtual del profesorado, tan necesarias como las experimentadas durante la emergencia sanitaria ocurrida a nivel mundial durante la pandemia del COVID-19.

Por otra parte, a partir de esta experiencia se debería incrementar paulinamente el grado de alfabetización visual que se espera después del curso, de modo que se logre desarrollar en los participantes el aprendizaje planteado por la ACRL en todos los estándares.

Por último, este estudio se ha enfocado en el desarrollo de la alfabetización visual de profesores en ejercicio, sin embargo, las futuras replicas también

deberían dirigirse a profesores que están en formación. Además, se debería pensar en replicar el estudio en otros contextos.

Aplicación móvil *Visual*

La aplicación móvil es un recurso que tiene un alto potencial para propiciar la alfabetización visual en usuarios como los que participaron en este estudio, así como otros que necesiten desarrollar la competencia visual. Por esto, se considera un gran reto futuro lograr que la aplicación móvil *Visual* sea un recurso de aprendizaje autónomo, para que a través de su uso, los usuarios logren alcanzar un grado de alfabetización visual sin necesidad de asistir a un proceso formativo presencial. Así mismo, este recurso podría ser útil para evaluar el grado de alfabetización visual que tienen los usuarios al momento de empezar a usar la aplicación y conforme van avanzando en su utilización.

Por otra parte, tomando como referencia los resultados de la evaluación de usabilidad pedagógica y de interfaz de usuario (Huilcapi-Collantes et al., 2020a), se deberían realizar las mejoras necesarias para que la aplicación móvil *Visual* sea un recurso con más funcionalidades según las necesidades de los usuarios.

9.6 Difusión de los resultados de esta investigación

Artículos

Huilcapi-Collantes, C., Hernández Martín, A., & Hernández-Ramos, J. P. (2020). The Effect of a Blended Learning Course of Visual Literacy for In-service Teachers. *Journal of Information Technology Education: Research*, 19, 131-166. <https://doi.org/10.28945/4533>

Huilcapi-Collantes, C., Hernández Martín, A., & Hernández-Ramos, J. P. (2021). Desarrollo de la competencia visual en educadores. Presentación de un estudio piloto. EDMETIC, 10(1), 154-175. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i1.12717>

Huilcapi-Collantes, C., Hernández Martín, A., & Hernández-Ramos, J.P. (2021). *The Integration of a Mobile App to Support a Blended Learning Course of Visual Literacy for Educators* [Manuscrito presentado para publicación].

Congresos

Huilcapi-Collantes, C., Hernández Martín, A., & Hernández Ramos, J. P. (2019). A Mobile App for Developing Visual Literacy on In-Service Teachers. *Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 642–647. <https://doi.org/10.1145/3362789.3362947>

Huilcapi-Collantes, C., Hernández Ramos, J. P., & Hernández Martín, A. (2019). Influencia de la experiencia docente en el nivel de desarrollo de la alfabetización visual después de un proceso formativo. En *Innovación Educativa en la Sociedad Digital* (pp. 2015-2023). Dykinson, S.L.

Huilcapi-Collantes, C., Hernández Martín, A., & Hernández-Ramos, J. P. (2020b). Pedagogical and user interface usability evaluation of an educational mobile app that promotes visual literacy. *Proceedings of the Eighth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*. <https://doi.org/10.1145/3434780.3436573>

Referencias

- Abas, S. (2019). Reading the world – teaching visual analysis in higher education. *Journal of Visual Literacy*, 38(1-2), 100-109. <https://doi.org/10.1080/1051144X.2019.1574120>
- Abbott, C. (2004). Escritura de lo visual: El uso de símbolos gráficos en los textos sobre pantalla. En I. Snyder (Ed.), *Alfabetismos digitales: Comunicación, innovación y educación en la era electrónica*. (pp. 51-72). Aljibe.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1083542>
- Aberšek, M. K. (2008). Visual Literacy – One of 21st Century Literacies for Science Teaching and Learning. *Problems of Education in the 21st Century*, 5, 9-17.
- Acaso, M. (2011). *El lenguaje visual* (1a. ed. en esta colección). Paidós.
- Aisami, R. S. (2015). Learning Styles and Visual Literacy for Learning and Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176, 538-545.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.508>
- Anderson, E. K., Robinson, R. S., & Brynteson, K. (2015). Teaching Visual Literacy: Pedagogy, Design and Implementation, Tools, and Techniques. En D. M. Baylen & A. D’Alba (Eds.), *Essentials of Teaching and Integrating Visual and Media Literacy: Visualizing Learning* (pp. 265-290). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05837-5_14
- Area Moreira, M. (2010). *Alfabetizaciones y tecnologías de la información y la comunicación*. Síntesis.
- Ariga, T., Watanabe, T., Otani, T., & Masuzawa, T. (2016). Learning program for enhancing visual literacy for non-design students using a CMS to share outcomes. *International Journal of Technology and Design Education*, 26(1), 133-148. <https://doi.org/10.1007/s10798-014-9297-5>
- Aslan, H., & Turan, I. (2020). The Effect of Teachers’ Level of Visual Use on Students’ Visual Reading Skills: Comparison between the Students of Expert and Novice Teachers. *International Education Studies*, 13(3), 100-110. <https://doi.org/10.5539/ies.v13n3p100>

- Association of Research and College Libraries. (2011a). *ACRL Visual Literacy Competency Standards for Higher Education*. Association of College & Research Libraries (ACRL).
<http://www.ala.org/acrl/standards/visualliteracy>
- Association of Research and College Libraries. (2011b). *Information Literacy Standards for Teacher Education*.
http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/standards/ilstandards_te.pdf
- Association of Research and College Libraries. (2015). *Framework for Information Literacy for Higher Education*. <http://www.ala.org/acrl/standards/ilframework>
- Ausburn, L. J., & Ausburn, F. B. (1978). Visual Literacy: Background, Theory and Practice. *Programmed Learning and Educational Technology*, 15(4), 291-297.
<https://doi.org/10.1080/0033039780150405>
- Avgerinou. (2009). Re-Viewing Visual Literacy in the “Bain d’ Images” Era. *TechTrends*, 53(2), 28-34.
<https://doi.org/10.1007/s11528-009-0264-z>
- Avgerinou, & Ericson, J. (1997). A review of the concept of Visual Literacy. *British Journal of Educational Technology*, 28(4), 280-291. <https://doi.org/10.1111/1467-8535.00035>
- Avgerinou, & Pettersson, R. (2011). Toward a Cohesive Theory of Visual Literacy. *Journal of Visual Literacy*, 30(2), 1-19. <https://doi.org/10.1080/23796529.2011.11674687>
- Backhoff Escudero, E., Larrazolo Reyna, N., & Rosas Morales, M. (2000). Nivel de dificultad y poder de discriminación del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXHCOBA). *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 2(1). <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/15>
- Barcelos, J., & de Azevedo, J. M. (2020). Visual Literacy Framework for Animation Movies. En N. Martins & D. Brandão (Eds.), *Advances in Design and Digital Communication. Digicom 2020* (Vol. 12, pp. 310-321). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61671-7_30
- Bartolomé Pina, A. (2004). *Blended learning: Conceptos básicos*. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 23: 7-20, 2004.
<http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10536314>

- Berardi, L. (2015). La investigación cuantitativa. En *Investigación educativa: Abriendo puertas al conocimiento* (pp. 48-80). CLACSO.
- <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20150610045455/InvestigacionEducativa.pdf>
- Beuchot, M., Pereda, C., & Mier, R. (2007). *Semántica de las imágenes: Figuración, fantasía, e iconicidad*. Siglo XXI Editores.
- Bleed, R. (2005). Visual Literacy in Higher Education. *Educause Learning Initiative*, 1(1), 1-11.
- Blummer, B. (2015). Some Visual Literacy Initiatives in Academic Institutions: A Literature Review from 1999 to the Present. *Journal of Visual Literacy*, 34(1), 1-34.
- <https://doi.org/10.1080/23796529.2015.11674721>
- Bowen, T. (2017). Assessing visual literacy: A case study of developing a rubric for identifying and applying criteria to undergraduate student learning. *Teaching in Higher Education*, 22(6), 705-719. <https://doi.org/10.1080/13562517.2017.1289507>
- Box, C. A., & Cochenour, J. (1995). Visual Literacy: What Do Prospective Teachers Need To Know? *Imagery and Visual Literacy: Selected Readings from the Annual Conference of the International Visual Literacy Association (26th, Tempe, Arizona, October 12-16, 1994)*.
- <https://eric.ed.gov/?id=ED380059>
- Braden, R. A., & Hortin, J. A. (1982). Identifying the Theoretical Foundations of Visual Literacy. *Journal of Visual Verbal Language*, 2(2), 37-42.
- <https://doi.org/10.1080/23796529.1982.11674354>
- Brumberger, E. (2019). Past, present, future: Mapping the research in visual literacy. *Journal of Visual Literacy*, 38(3), 165-180. <https://doi.org/10.1080/1051144X.2019.1575043>
- Bruna, C. E., Villarroel, V. A., Bruna, D. V., & Martínez, J. A. (2019). Experiencia de Diseño y Uso de una Rúbrica para Evaluar Informes de Laboratorio en Formato Publicación Científica. *Formación universitaria*, 12(2), 17-28.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1993). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social* (1a. ed., 6a. reimp.). Amorrortu.

- Canning-Wilson, C. (1999). *Using Pictures in EFL and ESL Classrooms*.
<https://eric.ed.gov/?id=ED445526>
- Churchill, D., Fox, B., & King, M. (2016). Framework for Designing Mobile Learning Environments. En D. Churchill, J. Lu, T. K. F. Chiu, & B. Fox (Eds.), *Mobile Learning Design: Theories and Application* (pp. 3-25). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-0027-0_1
- Churchill, D., King, M., & Fox, B. (2013). Learning design for science education in the 21st century. *Zbornik Instituta Za Pedagoska Istrazivanja*, 45(2), 404-421.
<https://doi.org/10.2298/ZIPI1302404C>
- Churchill, D., Lu, J., Chiu, T. K. F., & Fox, B. (Eds.). (2016). *Mobile Learning Design*. Springer Singapore. <http://link.springer.com/10.1007/978-981-10-0027-0>
- Cope, B., & Kalantzis, M. (2009). "Multiliteracies": New Literacies, New Learning. *Pedagogies: An International Journal*, 4(3), 164-195. <https://doi.org/10.1080/15544800903076044>
- Cordón, J. A. (2010). De la lectura ensimismada a la lectura colaborativa: Nuevas topologías de la lectura en el entorno digital. En *Polisemias Visuales* (1ª ed.). Ediciones Universidad de Salamanca.
- Correa, R. I. (2006). Del razonamiento argumental a la retórica de las imágenes. *Red Comunicar*.
<https://ebookcentral.proquest.com>
- Costa, J. (2014). Diseño de Comunicación Visual: El nuevo paradigma. *Grafica*, 2(4), 89-107.
<https://doi.org/10.5565/rev/grafica.23>
- Cremades, R. (2017). Validación de un instrumento para el análisis y evaluación de webs de bibliotecas escolares mediante el acuerdo interjueces. *Investigación bibliotecológica*, 31(71), 127-149. <https://doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2017.71.57813>
- Diario Oficial, L394. (2006). *Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente* (N.º 32006H0962). <http://data.europa.eu/eli/reco/2006/962/oj/spa>

- Díaz Jiménez, Carmen. (1993). *Alfabeto gráfico. Alfabetización visual: desarrollo creativo-cognitivo*. Ediciones de la Torre.
- Eilam, B. (2012). The Rationale for Implementing Explicit Visual Education for Teachers. En *Teaching, Learning, and Visual Literacy: The Dual Role of Visual Representation* (pp. 93-99). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139026611.011>
- Elliott, C. (2010). *Mobile-Literacy: Training Faculty to Use Mobile Devices for Online Learning* [Presentation]. 1st International M-Libraries Conference in Milton Keynes, UK, November 13-14, 2007, Athabasca. <http://auspace.athabasca.ca/handle/2149/2615>
- Encabo Fernández, E., & Jerez Martínez, I. (2013). Lingüística aplicada y alfabetización visual. El desarrollo de la competencia intercultural. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada*, 13. <http://www.nebrija.com/revista-linguistica/linguistica-aplicada-y-alfabetizacion-visual-el-desarrollo-de-la-competencia-intercultural>
- Enríquez, J. G., & Casas, S. I. (2013). Usabilidad en aplicaciones móviles. *Informes Científicos - Técnicos UNPA*, 5(2), 25-47.
- Ervine, M. D. (2017). Visual literacy in instructional design programs. *Journal of Visual Literacy*, 35(2), 104-113. <https://doi.org/10.1080/1051144X.2016.1270630>
- Faccin-Herman, V. (2020). *Visual literacy education: Developing a curriculum for designers and non-designers*. [Master's thesis, Iowa State University]. <https://lib.dr.iastate.edu/etd/18071>
- Farrell, T. A. (2015). Visual Literacy (VL) in Teacher Preparation: Measurement to Direction. *Journal of Visual Literacy*, 34(1), 89-104. <https://doi.org/10.1080/23796529.2015.11674724>
- Felten, P. (2008). Visual Literacy. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 40(6), 60-64. <https://doi.org/10.3200/CHNG.40.6.60-64>
- Fransecky, R. B., & Debes, J. L. (1972). *Visual Literacy: A Way to Learn--A Way to Teach*. Association for Educational Communications and Technology. <https://eric.ed.gov/?id=ED064884>
- Frascara, J. (2012). *El diseño de comunicación*. Ediciones Infinito.
- Frascara, J. (2015). *El poder de la imagen: Reflexiones sobre comunicación visual*. Ediciones Infinito.

- Gall, J. P., Gall, M. D., & Borg, W. R. (2005). *Applying educational research: A practical guide* (5.^a ed.). Pearson/Allyn & Bacon.
- García Fernández, B., & Ruiz-Gallardo, J. R. (2017). Visual Literacy in Primary Science: Exploring Anatomy Cross-Section Production Skills. *Journal of Science Education and Technology*, 26, 161-174. <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9662-0>
- Garrett, J. J. (2011). *Elements of User Experience. The: User-Centered Design for the Web and Beyond* (Second Edition). Pearson Education.
- Golding, S., & Verrier, D. (2020). Teaching people to read comics: The impact of a visual literacy intervention on comprehension of educational comics. *Journal of Graphic Novels and Comics*, 1-13. Scopus. <https://doi.org/10.1080/21504857.2020.1786419>
- González Galán, A. (2014). Características técnicas de los instrumentos de medida desde la teoría clásica de los tests. Fiabilidad, validez. En *Técnicas e instrumentos de recogida y análisis de datos*. (pp. 213-240). UNED.
- Graham, C. R., Woodfield, W., & Harrison, J. B. (2013). A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education. *The Internet and Higher Education*, 18, 4-14. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.09.003>
- Groenendijk, T., Kárpáti, A., & Haanstra, F. (2020). Self-Assessment in Art Education through a Visual Rubric. *International Journal of Art & Design Education*, 39(1), 153-175. <https://doi.org/10.1111/jade.12233>
- Hassan Montero, Y., & Ortega Santamaría, S. (2009). *Informe APEI sobre usabilidad (APEI)*. Gijón: Asociación Profesional de Especialistas en Información. <http://www.apei.es/wp-content/uploads/2013/11/InformeAPEI-Usabilidad.pdf>
- Hattwig, D., Bussert, K., Medaille, A., & Burgess, J. (2013). Visual Literacy Standards in Higher Education: New Opportunities for Libraries and Student Learning. *Portal: Libraries and the Academy*, 13(1), 61-89. <https://doi.org/10.1353/pla.2013.0008>

- Heinich, R., Molenda, M., & Russell, J. D. (1992). *Instructional Media and the New Technologies of Instruction*. (4th ed.). Macmillan.
- Hernández Ramos, J. P. (2014). *Actitudes del docente ante la modernización de la Universidad. Un estudio descriptivo correlacional en la Universidad de Salamanca, Recursos y Prácticas Formativas* [Tesis de doctorado, Universidad de Salamanca].
<https://gredos.usal.es/handle/10366/123842>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5.ª ed.). McGraw-Hill.
- Hopkins, W. G. (2006). *A new view of statistics*. <http://www.sportsci.org/resource/stats/>
- Huilcapi Collantes, C. (2018). *Diseño de una aplicación móvil que propicie la alfabetización visual para profesores en ejercicio* [Trabajo Fin de Máster, Universidad Pontificia de Salamanca].
<https://koha.upsa.es/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=368425>
- Huilcapi-Collantes, C., Hernández Martín, A., & Hernández Ramos, J. P. (2019). A Mobile App for Developing Visual Literacy on In-Service Teachers. *Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 642-647.
<https://doi.org/10.1145/3362789.3362947>
- Huilcapi-Collantes, C., Hernández Martín, A., & Hernández-Ramos, J. P. (2020a). Pedagogical and user interface usability evaluation of an educational mobile app that promotes visual literacy. *Proceedings of the Eighth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*. <https://doi.org/10.1145/3434780.3436573>
- Huilcapi-Collantes, C., Hernández Martín, A., & Hernández-Ramos, J. P. (2020b). The Effect of a Blended Learning Course of Visual Literacy for In-service Teachers. *Journal of Information Technology Education: Research*, 19, 131-166. <https://doi.org/10.28945/4533>
- Huilcapi-Collantes, C., Hernández Martín, A., & Hernández-Ramos, J. P. (2021). Desarrollo de la competencia visual en educadores. Presentación de un estudio piloto. *EDMETIC*, 10(1), 154-175. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i1.12717>

- Huilcapi-Collantes, C., Hernández Ramos, J. P., & Hernández Martín, A. (2019). Influencia de la experiencia docente en el nivel de desarrollo de la alfabetización visual después de un proceso formativo. En *Innovación Educativa en la Sociedad Digital* (pp. 2015-2023). Dykinson, S.L.
- INTEF. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente—Septiembre 2017*. <https://aprende.intef.es/mccdd>
- Kaya, M. F. (2012). The Determination of the In-Class Applications of Visual Literacy and Problems faced During these Applications with Regard to the Views of Turkish Classroom Teachers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 2205-2209. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.455>
- Kędra, J. (2018). What does it mean to be visually literate? Examination of visual literacy definitions in a context of higher education. *Journal of Visual Literacy*, 37(2), 67-84. <https://doi.org/10.1080/1051144X.2018.1492234>
- Kędra, J., & Źakevičiūtė, R. (2019). Visual literacy practices in higher education: What, why and how? *Journal of Visual Literacy*, 38(1-2), 1-7. <https://doi.org/10.1080/1051144X.2019.1580438>
- Kennedy, D. (2007). *Redactar y Utilizar Resultados de Aprendizaje: Un Manual Práctico*. University College Cork, Irlanda. <http://hdl.handle.net/10818/33010>
- Kerlinger, F. N. (2002). *Investigación del comportamiento* (4a. ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Koltay, T. (2019). Visual Literacy. En *The International Encyclopedia of Media Literacy* (pp. 1-6). American Cancer Society. <https://doi.org/10.1002/9781118978238.ieml0242>
- Lamour Sansone, K. (2015). Using Strategies from Graphic Design to Improve Teaching and Learning. En D. M. Baylen & A. D'Alba (Eds.), *Essentials of Teaching and Integrating Visual and Media Literacy* (pp. 3-26). Springer International Publishing. http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-05837-5_1
- Marks, D. F. (1999). Consciousness, mental imagery and action. *British Journal of Psychology*, 90(4), 567-585. <https://doi.org/10.1348/000712699161639>

- Martínez Mediano, C., & González Galán, A. (2014). *Técnicas e instrumentos de recogida y análisis de datos*. UNED.
- Martínez Sánchez, I., & González González, D. (2018). Validación de instrumentos de medida. En M. C. Domínguez Garrido (Ed.), *Metodología de investigación para la educación y la diversidad*. UNED.
- Matusiak, K. (2020). Studying visual literacy: Research methods and the use of visual evidence. *IFLA Journal*, 46(2), 172-181. <https://doi.org/10.1177/0340035219886611>
- Matusiak, K., Heinbach, C., Harper, A., & Bovee, M. (2019). Visual Literacy in Practice: Use of Images in Students' Academic Work. *College & Research Libraries*, 80(1), 123-139. <https://doi.org/10.5860/crl.80.1.123>
- Mayer, R. E. (2003). The promise of multimedia learning: Using the same instructional design methods across different media. *Learning and Instruction*, 13(2), 125-139. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(02\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(02)00016-6)
- McQuiggan, S., McQuiggan, J., Sabourin, J., & Kosturko, L. (2015). *Mobile Learning: A Handbook for Developers, Educators, and Learners*. John Wiley & Sons.
- Navarro Cota, C. X. (2016). *Framework para evaluar la usabilidad sistemas M-Learning: Un enfoque tecnológico y pedagógico* [Tesis de doctorado, Universidad de Castilla-La Mancha]. <https://ruidera.uclm.es/xmlui/handle/10578/10912>
- Nielsen, J. (1994, abril 24). *10 Heuristics for User Interface Design: Article by Jakob Nielsen*. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Noad, B. J. (2005). Learning to be teachers of visual literacy and teachers of multiliteracies. En M. Cooper (Ed.), *Proceedings of the 33rd Annual Australian Teacher Education Association* (pp. 343-347).
- Norman, D. (2013). *The design of everyday things: Revised and expanded edition*. Basic books.
- OIE. (2016, mayo 20). *Blended learning* [Text]. Oficina Internacional de Educación. <http://www.ibe.unesco.org/es/node/12044>

- Ortega Carrillo, J. A., & Fernández de Haro, E. (1996). *Alfabetización visual y desarrollo de la inteligencia: Programa de intervención didáctica basado en el entrenamiento de capacidades perceptivo-visuales, grafomotrices y de lectura crítico-analítica de la imagen*. Fundación Educación y Futuro.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Padua, J. (2018). *Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales*. (1.ª ed.). Fondo de Cultura Económica.
- Palfrey, J., Gasser, U., Simun, M., & Barnes, R. F. (2009). Youth, Creativity, and Copyright in the Digital Age. *International Journal of Learning and Media*, 1(2), 9-97. <https://doi.org/10.1162/ijlm.2009.0022>
- Pegrum, M. (2016). Future Directions in Mobile Learning. En D. Churchill, J. Lu, T. K. F. Chiu, & B. Fox (Eds.), *Mobile Learning Design*. Springer Singapore. <http://link.springer.com/10.1007/978-981-10-0027-0>
- Pérez Pueyo, Á., López Pastor, V. M., Hortigüela Alcalá, D., & Gutiérrez García, C. (2017). Aclaración de los términos implicados en el proceso de evaluación educativa. En *Evaluación formativa y compartida en educación: Experiencias de éxito en todas las etapas educativas*. (pp. 70-91). Universidad de León. <https://buleria.unileon.es/handle/10612/7053>
- Pérez Tornero, J. M., & Varis, T. (2012). *Alfabetización mediática y nuevo humanismo*. Editorial UOC.
- Pérez-Escoda, A., Iglesias-Rodríguez, A., & Sánchez Gómez, M. C. (2016). La competencia digital y las TIC: claves de la ciudadanía digital y requisitos para el futuro profesorado. En R. Roig-Vila (Ed.), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje*. (pp. 1793-1802). Octaedro. <http://hdl.handle.net/10045/61787>
- Pettersson, R. (2015a). *Information Design 1—Message Design*. Institute for infology. <https://www.iiid.net/PublicLibrary/Pettersson-Rune-ID1-Message-Design.pdf>

- Pettersson, R. (2015b). *Information Design 3—Image Design*. Institute for infology.
<https://www.iiid.net/PublicLibrary/Pettersson-Rune-ID3-Image-Design.pdf>
- Pettersson, R. (2015c). *Information Design 5—Cognition*. Institute for infology.
<https://www.iiid.net/PublicLibrary/Pettersson-Rune-ID5-Cognition.pdf>
- Pettersson, R. (2020). *Using Images*. Institute for infology.
https://www.researchgate.net/publication/335970627_5_Using_Images
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española (23.ª ed.)*. Diccionario de la lengua española. <http://dle.rae.es/>
- Rodríguez Cruz, P. M. (2014). *The visual connection: A qualitative study of fourth and fifth grade teachers' use of visuals within technology-enhanced curriculum* [Doctoral dissertation, University of Florida].
<https://search.proquest.com/docview/1646482678/abstract/E95BF22C22584ABEPQ/1>
- Ruiz, J. I. L. (2011). Un giro copernicano en la enseñanza universitaria: Formación por competencias. *Revista de educación*, 356, 279-301. <https://doi.org/10-4438/1988-592X-RE-2011-356-040>
- Ruiz-Gallardo, J. R., Garcia Fernandez, B., & Mateos Jimenez, A. (2019). Visual Literacy in Preservice Teachers: A Case Study in Biology. *Research in Science Education*, 49(2), 413-435.
<https://doi.org/10.1007/s11165-017-9634-2>
- Samara, T. (2008). *Los elementos del diseño: Manual de estilo para diseñadores gráficos*. Gustavo Gili.
- Sánchez, F. G., Therón, R., & Gómez-Isla, J. (2019). Alfabetización visual en nuevos medios: Revisión y mapeo sistemático de la literatura. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 20(0), 44.
https://doi.org/10.14201/eks2019_20_a6
- Schoen, M. J. (2015). Teaching visual literacy skills in a one-shot session. *VRA Bulletin*, 41(1).
<https://www.semanticscholar.org/paper/Teaching-Visual-Literacy-Skills-in-a-One-Shot-Schoen/6af0fafcaf37e4992de87b6e0325c0f176b46670>

- Schuh, G., Doelle, C., & Schloesser, S. (2018). Agile Prototyping for technical systems—Towards an adaption of the Minimum Viable Product principle. En P. Ekströmer, S. Schütte, & J. Ölvander (Eds.), *DS 91: Proceedings of NordDesign 2018, Linköping, Sweden, 14th-17th August 2018*.
- Shadish, W. R., & Luellen, J. K. (2006). Quasi-Experimental Design. En J. L. Green, G. Camilli, & P. B. Elmore (Eds.), *Handbook of complementary methods in education research*. (pp. 539-550). American Educational Research Association.
- Solimine, G., & Garcia-Quismondo, M. A. M. (2020). Proposal of Visual Literacy Indicators for competencies courses. An academic literacy perspective for academic excellence. *JLIS.it*, *11*(1), 17-35. <http://dx.doi.org/10.4403/jlis.it-12577>
- Sosa, T. (2009). Visual Literacy: The Missing Piece of Your Technology Integration Course. *TechTrends*, *53*(2), 55-58. <https://doi.org/10.1007/s11528-009-0270-1>
- Spalter, A. M., & van Dam, A. (2008). Digital Visual Literacy. *Theory Into Practice*, *47*(2), 93-101. <https://doi.org/10.1080/00405840801992256>
- Thomas, N. J. T. (2009). Visual Imagery and Consciousness. En *Encyclopedia of Consciousness* (Vol. 2, pp. 445-447). Academic Press. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123738738000839?via%3Dihub>
- Thompson, D. S., & Beene, S. (2020). Uniting the field: Using the ACRL Visual Literacy Competency Standards to move beyond the definition problem of visual literacy. *Journal of Visual Literacy*, *39*(2), 73-89. <https://doi.org/10.1080/1051144X.2020.1750809>
- Touriñán López, J. M., & Sáez Alonso, R. (2012). *Teoría de la educación, metodología y focalizaciones. La mirada pedagógica*. Netbiblo.
- Travers, A. (2013). *Interviewing for research. A pocket guide to design research*. Five Simple Steps.
- UNESCO. (2013a). *Policy guidelines for mobile learning*. UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219641E.pdf>
- UNESCO. (2013b, abril 25). *Docentes*. UNESCO. <https://es.unesco.org/themes/docentes>

- UNESCO. (2015a). *Educación 2030. Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4*.
- <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656s.pdf>
- UNESCO. (2015b, enero 30). *Construir sociedades del conocimiento*. UNESCO.
- <https://es.unesco.org/themes/construir-sociedades-del-conocimiento>
- UNESCO. (2017). *Supporting teachers with mobile technology: Lessons drawn from UNESCO projects in Mexico, Nigeria, Pakistan and Senegal*. UNESCO. <http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en>
- User Stories: A Foundation for UI Design | UX Booth*. (2015).
- <https://www.uxbooth.com/articles/user-stories-a-foundation-for-ui-design/>
- Vaughan, N. D., Cleveland-Innes, M., & Garrison, D. R. (2013). *Teaching in Blended Learning Environments: Creating and Sustaining Communities of Inquiry*. Athabasca University Press.
- Velders, T. (2000). The Roots of Visual Literacy: Reflections on an Historical Perspective. *Journal of Visual Literacy*, 20(1), 1-18. <https://doi.org/10.1080/23796529.2000.11674731>
- Vit, A., Gomez Palacio, B., & Gomez Palacio, B. (2014). *Graphic Design, Referenced: A Visual Guide to the Language, Applications, and History of Graphic Design*. Quayside Publishing Group.
- <https://ebookcentral.proquest.com>
- Vitta, M. (2003). *El sistema de las imágenes: Estética de las representaciones cotidianas*. Paidós.
- Williams, R. (2015). *The non designer's design book*. (Fourth Edition). Peachpit Press.
- Wong, W. (2014). *Fundamentos del diseño*. Editorial Gustavo Gili.
- <https://elibro.puce.elogim.com/es/lc/puce/titulos/45553>
- Yang, H. H. (2013). An integrated approach to developing visual literacy. En S. K. S. Cheung, J. Fong, W. Fong, F. L. Wang, & L. F. Kwok (Eds.), *Hybrid Learning and Continuing Education. ICHL 2013. Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 8038, pp. 219-231). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-39750-9_21

- Yeh, H.-T. (2008). *Visual literacy: An investigation of how pre-service teachers interpret and analyze instructional visual materials* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Northern Colorado.
- Yeh, H.-T., & Cheng, Y.-C. (2010). The influence of the instruction of visual design principles on improving pre-service teachers' visual literacy. *Computers & Education, 54*(1), 244-252. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.08.008>
- Zapico - Barbeito, M.-H., Martínez Piñeiro, E., & Montero Mesa, M. L. (2017). Demandas sociales y formación inicial del profesorado: ¿Un callejón sin salida? *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 21*(1), 80-102.
- Zecchetto, V. (2002). *La danza de los signos: Nociones de semiótica general* (1º). Ediciones Abya-Yala.
- Zhou, M., & Li, Z. (2019). Blended mobile learning in theatre arts classrooms in higher education. *Innovations in Education and Teaching International, 56*(3), 307-317. <https://doi.org/10.1080/14703297.2018.1447389>

Anexos

ANEXOS

Anexo 1. Estándares de Competencia Visual de la Association of College and Research Libraries (ACRL) para la Educación Superior.

Anexo 2. Primera versión del test de alfabetización visual.

Anexo 3. Versión final del test de alfabetización visual.

Anexo 4. Primera versión de la rúbrica para evaluar el material didáctico elaborado por los profesores.

ANEXO 1

Estándares de Competencia Visual de la *Association of College and Research Libraries (ACRL)* para la Educación Superior. Extraído de <http://www.ala.org/acrl/standards/visualliteracy>.

Traducido por la autora.

ESTÁNDAR 1

El estudiante alfabetizado visualmente determina la naturaleza y el alcance de los materiales visuales necesarios.

Indicadores de desempeño:

1. El estudiante alfabetizado visualmente define y articula la necesidad de una imagen.

Resultados del aprendizaje:

- a. Define el propósito de la imagen dentro del proyecto (por ejemplo, ilustración, evidencia, fuente principal, foco de análisis, crítica, comentario).
 - b. Define el alcance (por ejemplo, alcance, audiencia) y el entorno (por ejemplo, entorno académico, web abierta) del uso previsto de la imagen.
 - c. Articula los criterios que deben ser reunidos por la imagen (por ejemplo, tema, contenido pictórico, color, resolución, elemento específico).
 - d. Identifica conceptos clave y términos que describen la imagen necesaria.
 - e. Identifica convenciones específicas de disciplina para el uso de imágenes.
2. El estudiante alfabetizado visualmente identifica una variedad de fuentes, materiales y tipos de imágenes.

Resultados del aprendizaje:

- a. Explora fuentes de imágenes para aumentar la familiaridad con las imágenes disponibles y generar ideas para el contenido relevante de la imagen.
- b. Investiga el alcance, el contenido y la utilidad potencial de una variedad de fuentes y formatos de imágenes (por ejemplo, bases de datos digitales, impresas, de suscripción, web abierta, libros o artículos, repositorios, creaciones personales).
- c. Identifica diferentes tipos de imágenes y medios visuales y materiales (por ejemplo, pinturas, impresiones, fotografías, imágenes digitales nacidas, modelos de datos).
- d. Articula formas en que las imágenes se pueden usar para comunicar datos e información (por ejemplo, cuadros, gráficos, mapas, diagramas, modelos, representaciones, elevaciones).
- e. Reconoce que las imágenes existentes se pueden modificar o reutilizar para producir nuevo contenido visual.

ESTÁNDAR 2

El estudiante alfabetizado visualmente encuentra y accede de manera efectiva y eficiente a las imágenes y los medios visuales necesarios.

Indicadores de desempeño:

1. El estudiante alfabetizado visualmente selecciona las fuentes más apropiadas y los sistemas de recuperación para encontrar y acceder a las imágenes y los medios visuales necesarios.

Resultados del aprendizaje:

- a. Identifica fuentes de imágenes interdisciplinarias y específicas de la disciplina.
 - b. Articula las ventajas y desventajas de varios tipos de fuentes de imagen y sistemas de recuperación.
 - c. Reconoce cómo el proceso de búsqueda de imágenes se ve afectado por los derechos de imagen y las restricciones de uso.
 - d. Utiliza servicios especializados en línea o en persona para seleccionar fuentes de imágenes (por ejemplo, guías de investigación en línea, bibliotecarios de imagen y de referencia, curadores, archivistas, expertos en disciplina).
 - e. Selecciona las fuentes de imagen más apropiadas para el proyecto actual.
2. El estudiante alfabetizado visualmente realiza búsquedas efectivas de imágenes.

Resultados del aprendizaje:

- a. Desarrolla una estrategia de búsqueda adecuada a la necesidad de la imagen y alineada con los recursos disponibles.
- b. Reconoce el papel de la información textual en el acceso al contenido de la imagen e identifica tipos de información textual y metadatos típicamente asociados con imágenes (por ejemplo, subtítulos u otras descripciones, etiquetas personales o generadas por el usuario, información del creador, nombres de repositorios, palabras clave del título, descripciones de contenido visual).
- c. Reconoce que las imágenes a menudo se organizan de manera diferente a la información basada en texto y que esto afecta la forma en que se puede acceder a las imágenes (por ejemplo, ausencia de búsqueda de texto completo, variaciones en vocabularios controlados, falta de términos de sujeto).
- d. Identifica palabras clave, sinónimos y términos relacionados para la imagen necesaria, y los mapea con el vocabulario utilizado en la fuente de la imagen.
- e. Utiliza imágenes para buscar otras imágenes mediante la exploración, los enlaces sociales, los motores de búsqueda visual o la navegación.
- f. Realiza investigaciones de imágenes y tópicos al mismo tiempo, y cada una informa a la otra en un proceso iterativo de recolección de recursos

- g. Evalúa la calidad, cantidad e idoneidad de las imágenes recuperadas y revisa la estrategia de búsqueda según sea necesario.
3. El estudiante alfabetizado visualmente adquiere y organiza imágenes e información de origen.

Resultados del aprendizaje:

- a. Recupera o reproduce la imagen necesaria utilizando tecnologías o sistemas apropiados (por ejemplo, funciones de descarga, copiar y pegar, escanear, cámaras).
- b. Accede a objetos físicos según sea necesario para respaldar el objetivo de investigación de imágenes (por ejemplo, visitas a archivos, repositorios, museos, galerías, bibliotecas).
- c. Organiza imágenes y la información que las acompaña para la recuperación personal, la reutilización y la cita académica.

ESTÁNDAR 3

El estudiante alfabetizado visualmente interpreta y analiza el significado de las imágenes y los medios visuales.

Indicadores de desempeño:

1. El estudiante alfabetizado visualmente identifica la información relevante para el significado de una imagen.

Resultados del aprendizaje:

- a. Mira cuidadosamente una imagen y observa el contenido y los detalles físicos.
 - b. Lee las leyendas, los metadatos y el texto que lo acompaña para obtener información sobre una imagen.
 - c. Identifica el sujeto de una imagen.
 - d. Examina las relaciones de las imágenes entre sí y utiliza imágenes relacionadas para informar la interpretación.
 - e. Reconoce cuándo se necesita más información sobre una imagen, desarrolla preguntas para futuras investigaciones y realiza investigaciones adicionales según corresponda.
2. El estudiante alfabetizado visualmente ubica una imagen en sus contextos culturales, sociales e históricos.

Resultados del aprendizaje:

- a. Describe factores culturales e históricos relevantes para la producción de una imagen (por ejemplo, período de tiempo, geografía, condiciones económicas, estructuras políticas, prácticas sociales)
- b. Examina los propósitos y significados de una imagen en su contexto original.

- c. Explora las elecciones hechas en la producción de una imagen para construir un significado o influenciar la interpretación (por ejemplo, enmarcar, composición, elementos incluidos o excluidos, puesta en escena).
 - d. Describe la audiencia prevista para una imagen.
 - e. Explora representaciones de género, etnia y otros identificadores culturales o sociales en imágenes.
 - f. Investiga cómo la audiencia, el contexto y la interpretación de una imagen pueden haber cambiado con el tiempo.
3. El estudiante alfabetizado visualmente identifica los componentes físicos, técnicos y de diseño de una imagen.

Resultados del aprendizaje:

- a. Describe elementos pictóricos, gráficos y estéticos de una imagen (por ejemplo, color, composición, línea, forma, contraste, repetición, estilo).
 - b. Identifica técnicas, tecnologías o materiales utilizados en la producción de una imagen.
 - c. Determina si una imagen es un original o una reproducción.
 - d. Examina una imagen en busca de signos de edición, alteración o manipulación (por ejemplo, recorte, corrección de color, mejoras de imagen).
4. El estudiante alfabetizado visualmente valida la interpretación y el análisis de imágenes a través del discurso con otros.

Resultados del aprendizaje:

- a. Participa en el aula y otras discusiones sobre imágenes.
- b. Busca opiniones expertas y académicas sobre las imágenes, incluida la información y el análisis encontrados en fuentes de referencia y publicaciones académicas.
- c. Informa el análisis con perspectivas y enfoques específicos de la disciplina.

ESTÁNDAR 4

El estudiante alfabetizado visualmente evalúa las imágenes y sus fuentes.

Indicadores de desempeño:

1. El estudiante alfabetizado visualmente evalúa la efectividad y confiabilidad de las imágenes como comunicaciones visuales.

Resultados del aprendizaje:

- a. Evalúa con qué eficacia una imagen logra un propósito específico.
- b. Evalúa la idoneidad y el impacto del mensaje visual para la audiencia prevista.

- c. Crítica las estrategias persuasivas o manipuladoras que pueden haber sido utilizadas en la producción de imágenes para influir en la interpretación.
 - d. Evalúa el uso de signos visuales, símbolos y convenciones para transmitir el significado.
 - e. Analiza el efecto de la edición o manipulación de imágenes sobre el significado y la fiabilidad de la imagen.
 - f. Determina la precisión y fiabilidad de las representaciones gráficas de datos (por ejemplo, cuadros, gráficos, modelos de datos).
 - g. Evalúa imágenes usando criterios disciplinarios.
2. El estudiante alfabetizado visualmente evalúa las características estéticas y técnicas de las imágenes.

Resultados del aprendizaje:

- a. Evalúa las características estéticas y de diseño de las imágenes (p. Ej., Uso de color, composición, línea, forma, contraste, repetición, estilo).
 - b. Evalúa las características técnicas de las imágenes (por ejemplo, resolución, tamaño, claridad, formato de archivo).
 - c. Evalúa la calidad de las reproducciones de imágenes, basándose en indicadores como la precisión del color, la resolución, los niveles de manipulación y la comparación con otras reproducciones.
3. El estudiante alfabetizado visualmente evalúa la información textual que acompaña a las imágenes.

Resultados del aprendizaje:

- a. Evalúa la información que acompaña a las imágenes en cuanto a precisión, confiabilidad, vigencia e integridad.
 - b. Utiliza la observación de contenido visual para evaluar información textual.
 - c. Verifica la información que acompaña a las imágenes consultando múltiples fuentes y realizando investigaciones según sea necesario.
4. El estudiante alfabetizado visualmente hace juicios sobre la fiabilidad y precisión de las fuentes de imagen.

Resultados del aprendizaje:

- a. Evalúa la confiabilidad y precisión de las fuentes de imagen en base a evaluaciones de autoridad, y punto de vista o parcialidad.
- b. Hace juicios sobre las fuentes de imagen en base a evaluaciones de calidad de imagen e información.
- c. Crítica cómo una fuente de imagen puede crear un nuevo contexto para una imagen y así cambiar su significado.

ESTÁNDAR 5

El estudiante alfabetizado visualmente usa imágenes y medios visuales de manera efectiva.

Indicadores de desempeño:

1. El estudiante alfabetizado visualmente usa imágenes de manera efectiva para diferentes propósitos.

Resultados del aprendizaje:

- a. Planifica el uso estratégico de imágenes y medios visuales dentro de un proyecto.
 - b. Selecciona imágenes apropiadas y medios visuales alineados con el propósito de un proyecto.
 - c. Integra las imágenes en proyectos a propósito, considerando el significado, los criterios estéticos, el impacto visual y el público.
 - d. Utiliza imágenes para una variedad de propósitos (por ejemplo, como ilustraciones, evidencia, modelos visuales, fuentes primarias, foco de análisis).
 - e. Utiliza imágenes para investigación en temas específicos e interdisciplinarios, comunicación y aprendizaje.
2. El estudiante alfabetizado visualmente usa la tecnología de manera efectiva para trabajar con imágenes.

Resultados del aprendizaje:

- a. Utiliza herramientas y aplicaciones apropiadas de edición, presentación, comunicación, almacenamiento y medios para preparar y trabajar con imágenes.
 - b. Determina los requisitos de formato, tamaño y resolución del archivo de imagen para un proyecto y convierte las imágenes como corresponde.
 - c. Edita las imágenes según corresponda para la calidad, el diseño y la visualización (por ejemplo, recorte, color, contraste).
3. El estudiante alfabetizado visualmente usa resolución de problemas, creatividad y experimentación para incorporar imágenes en proyectos académicos.

Resultados del aprendizaje:

- a. Experimentos con diferentes formas de integrar imágenes en el trabajo académico.
- b. Utiliza habilidades de pensamiento visual para aclarar y resolver problemas.

4. El estudiante alfabetizado visualmente se comunica efectivamente con y sobre las imágenes.

Resultados del aprendizaje:

- a. Escribe claramente sobre imágenes para diferentes propósitos (por ejemplo, descripción, análisis, evaluación).
- b. Presenta imágenes de manera efectiva, considerando el significado, los criterios estéticos, el impacto visual, el impacto retórico y la audiencia.
- c. Discute imágenes de manera crítica con otras personas, expresando ideas, transmitiendo significado y validando argumentos.
- d. Incluye información textual según sea necesario para transmitir el significado de una imagen (por ejemplo, usar leyendas, hacer referencia a figuras en un texto, incorporar claves o leyendas).
- e. Reflexiona sobre la efectividad de las propias comunicaciones visuales y el uso de imágenes.

ESTÁNDAR 6

El estudiante alfabetizado visualmente diseña y crea imágenes significativas y medios visuales.

Indicadores de desempeño:

1. El estudiante alfabetizado visualmente produce materiales visuales para una variedad de proyectos y usos académicos.

Resultados del aprendizaje:

- a. Crea imágenes y medios visuales para representar y comunicar conceptos, narrativas y argumentos (por ejemplo, mapas conceptuales, presentaciones, guiones gráficos, carteles).
 - b. Construye representaciones gráficas exactas y apropiadas de datos e información (por ejemplo, cuadros, mapas, gráficos, modelos).
 - c. Produce imágenes y medios visuales para una audiencia definida.
 - d. Alinea el contenido visual con el propósito general del proyecto.
2. El estudiante alfabetizado visualmente usa estrategias de diseño y creatividad en la producción de imágenes y medios visuales.

Resultados del aprendizaje:

- a. Planea el estilo visual y el diseño en relación con los objetivos del proyecto.
- b. Utiliza opciones estéticas y de diseño deliberadamente para mejorar la comunicación efectiva y transmitir el significado.

- c. Utiliza la creatividad para incorporar contenido de imagen existente en nuevos productos visuales.
3. El estudiante alfabetizado visualmente usa una variedad de herramientas y tecnologías para producir imágenes y medios visuales.

Resultados del aprendizaje:

- a. Experimenta con herramientas y tecnologías de producción de imágenes.
 - b. Identifica las mejores herramientas y tecnologías para crear el producto visual.
 - c. Desarrolla competencia con una gama de herramientas y tecnologías para crear imágenes y medios visuales.
4. El estudiante alfabetizado visualmente evalúa productos visuales creados personalmente.

Resultados del aprendizaje:

- a. Evalúa productos visuales creados personalmente basados en los objetivos del proyecto.
- b. Evalúa productos visuales creados personalmente basados en criterios disciplinarios y convenciones.
- c. Reflexiona sobre el papel de los productos visuales creados personalmente como una contribución significativa a la investigación, el aprendizaje o la comunicación.
- d. Valida productos visuales creados personalmente a través del discurso con otros.
- e. Revisa productos visuales creados personalmente basados en la evaluación.

ESTÁNDAR 7

El estudiante alfabetizado visualmente entiende muchas de las cuestiones éticas, legales, sociales y económicas que rodean la creación y el uso de imágenes y medios visuales, y accede y utiliza los materiales visuales de forma ética.

Indicadores de desempeño:

1. El estudiante alfabetizado visualmente comprende muchos de los problemas éticos, legales, sociales y económicos que rodean las imágenes y los medios visuales.

Resultados del aprendizaje:

- a. Desarrolla la familiaridad con los conceptos y problemas de propiedad intelectual, derechos de autor y uso justo a medida que se aplican al contenido de la imagen.
- b. Desarrolla la familiaridad con las restricciones de licencia típicas que prescriben el uso apropiado de la imagen.

- c. Reconoce los propios derechos de propiedad intelectual como creador de imágenes.
 - d. Identifica problemas de privacidad, ética y seguridad relacionados con la creación, el uso y el intercambio de imágenes.
 - e. Explora cuestiones relacionadas con la censura de imágenes.
2. El estudiante alfabetizado visualmente sigue las mejores prácticas éticas y legales al acceder, usar y crear imágenes.

Resultados del aprendizaje:

- a. Identifica las políticas institucionales (por ejemplo, museos, instituciones educativas) sobre el acceso a los recursos de imágenes y sigue las mejores prácticas legales y éticas.
 - b. Sigue las restricciones de copyright y uso cuando las imágenes se reproducen, alteran, convierten a formatos diferentes o se diseminan a nuevos contextos.
 - c. Formula los derechos y la atribución de la información al difundir imágenes creadas personalmente.
3. El estudiante alfabetizado visualmente cita imágenes y medios visuales en documentos, presentaciones y proyectos.

Resultados del aprendizaje:

- a. Otorga atribuciones a creadores de imágenes en citas y declaraciones de crédito para reconocer la autoría y los derechos de autor.
- b. Incluye información de fuentes en citas y declaraciones de crédito para que otros académicos e investigadores puedan encontrar y acceder de forma confiable a los materiales visuales.
- c. Cita materiales visuales usando un estilo de documentación apropiado.

ANEXO 2

Primera versión del test de alfabetización visual. Fuente: Elaboración propia.

TEST DE ALFABETIZACIÓN VISUAL

El siguiente test pretende evaluar el grado de alfabetismo visual que usted ha alcanzado. A continuación encontrará 6 bloques de preguntas. Cada bloque valora una competencia. Conteste todo sin parar y desde su conocimiento actual.

Este test es anónimo y tiene fines académicos. Solamente le solicitaremos algunos datos generales.

Le agradecemos su colaboración.

*Obligatorio

Datos generales

Sexo *

- Hombre
- Mujer

¿Qué edad tiene? *

- 18 - 24 años
- 25 - 29 años
- 30 - 39 años
- 40 - 49 años
- 50 - 59 años
- 60 o más

Seleccione su nivel de formación actual: *

- Estudiante de grado (Licenciatura, Diseño, Ingeniería)
- Estudiante de postgrado (Especialización, Maestría, Doctorado)
- Profesional con estudios de grado completados (Diseñador, Licenciado o Ingeniero)
- Profesional con estudios de postgrado completados (Especialista, Magíster, Doctor PhD)

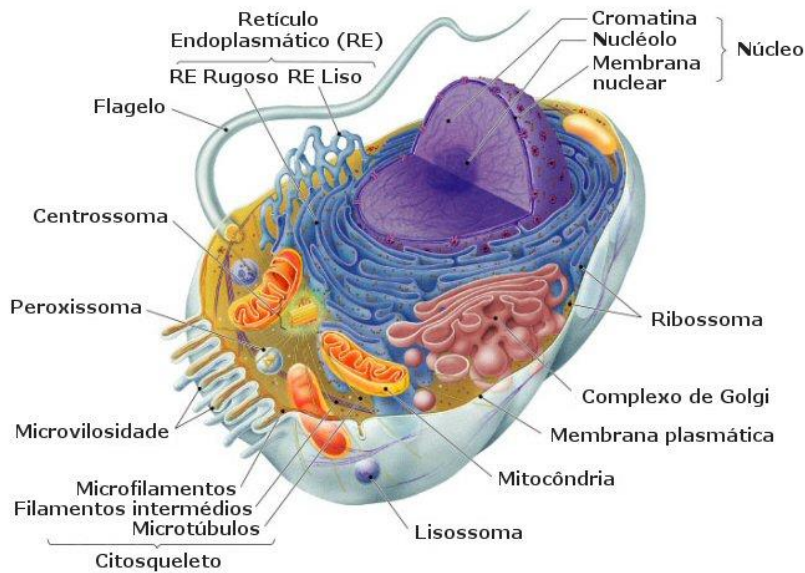
Competencia 1. Definir y articular la necesidad de una imagen para un proyecto.

Preguntas 1 y 2.

Tema: El rol de las representaciones visuales en la era digital.

1. La lectura es un proceso _____ que implica diversos lenguajes y soportes, por esta razón una imagen podría sustituir al texto.
 - Multimodal**
 - Social
 - Educativo
 - Múltiple

2. En un proyecto educativo, la siguiente imagen es:



Fuente portal Rizomas <https://goo.gl/eA7ebS>

- El foco de análisis de un hecho que no es posible observar con la visión humana.
- Es utilizada para evidenciar un proceso biológico.
- Utilizada para reemplazar al texto.
- **Es la fuente principal para conocer una realidad que es invisible al ojo humano.**

Competencia 2. Encontrar y acceder de manera efectiva y eficiente a las imágenes y los medios visuales necesarios para un proyecto.

Pregunta 3

Temas: Búsqueda de representaciones visuales, banco de datos de imágenes y fuentes fiables. Filtrar imágenes de buscadores comunes.

3. En general ¿cuándo se puede afirmar que la búsqueda de imágenes para un proyecto es eficaz y eficiente?
- Cuando se utilizan los buscadores de imágenes en Internet.
 - Cuando se utiliza como fuente más fidedigna las imágenes de libros impresos.
 - **Cuando se reduce el tiempo de búsqueda y se encuentra la imagen idónea con los permisos de uso necesarios.**
 - Únicamente cuando se compran imágenes en bancos de datos interdisciplinarios.

Competencia 3. Interpretar y analizar el significado de las imágenes y los medio visuales para el desarrollo del material didáctico.

Preguntas 4, 5 y 6

Tema: Percepción de representaciones visuales.

4. ¿Por qué es importante examinar si una imagen fue editada, alterada o manipulada?
- **Porque produce efectos en el significado.**
 - Porque el significante no se debe alterar.
 - Porque es la única forma de transmitir un mensaje visual eficaz.
 - Porque no se deben utilizar imágenes editadas, alteradas o manipuladas en el material didáctico.
5. ¿Cuál es el principal análisis que se debe hacer a esta imagen antes de utilizarla para un proyecto educativo?



Fuente: Oladimeji Odunsi en Unsplash

- Nivel de abstracción de la imagen.
 - Grado de iconicidad de la imagen.
 - Fuentes de luz y niveles de sombra.
 - **Propósito y significado en su contexto original.**
6. Es vital analizar el _____ de una imagen que se utilizará en el material didáctico porque los estudiantes _____ las imágenes según su _____ y _____.
- color - perciben - nivel de abstracción - calidad estética.
 - grado de iconicidad - entienden - contraste - armonía cromática.
 - **significado - interpretan - nivel educativo - edad.**
 - punto fuga - decodifican - fondo - forma.

Competencia 4. Evaluar la efectividad y confiabilidad de las imágenes como comunicaciones visuales.

Desde la pregunta la 7 a la 12.

Tema: Significado, análisis e interpretación de mensajes visuales.

7. ¿Considera que la siguiente imagen es idónea para utilizarla en material didáctico para niños de edad escolar para tratar alguna temática relacionada con la mujer?



Fuente: Maria Badasian en Unsplash

- Sí porque las imágenes con alto nivel de abstracción son idóneas para usar con escolares.
- **No porque el mensaje visual puede tener múltiples interpretaciones.**
- No porque se dificulta identificar si la silueta es femenina o masculina.
- Sí porque se puede utilizar imágenes con bajo nivel de iconicidad con escolares.

8. ¿Considera que la siguiente imagen puede utilizarse para trabajar en clase temas como el trabajo en equipo y la tolerancia con adolescentes?



Fuente: Nathaniel Tetteh en Unsplash

- No porque los adolescentes receptan mejor las imágenes con alto grado de iconicidad.
- Sí porque tiene símbolos que pueden ser analizados por los adolescentes.**
- Sí porque es una imagen con muy bajo grado de iconicidad por tanto es fácilmente entendible.
- No porque es una imagen con demasiada abstracción y es muy complejo analizarla.

Tema: Mensaje visual

9. Se comprende una imagen cuando _____.

- se identifica el tipo de signo visual que es.
- se descubre su discurso connotativo.**
- se analiza su significante.
- se determina el grado de iconicidad.

10. La imagen es un _____ que _____ al estudiante a _____ la información.

- elemento icónico - incita - disgregar
- referente abstracto - disuade - memorizar
- elemento visual - induce - disociar
- recurso pedagógico - ayuda - recordar**

Temas: Estrategias retóricas para comunicar con el lenguaje visual. Persuasión por medio de las representaciones visuales.

11. ¿Cree usted que la siguiente imagen puede ser más efectiva para transmitir un mensaje sobre el acceso a la educación?



Fuente: School London College of Communication. Client Pencils of Promise.

- **Sí porque persuade al espectador sobre una realidad concreta.**
 - No porque un mensaje es efectivo sólo si las imágenes son reales.
 - No porque una imagen ficticia no puede persuadir al espectador.
 - Sí porque es una imagen con bajo grado de iconicidad.
12. ¿Considera usted que el siguiente símbolo puede utilizarse con estudiantes de cualquier nivel escolar?



Fuente: Stoica Ionela en Unsplash

- No porque es una imagen que no muestra la realidad y nadie la puede entender.
- Sí porque todos los estudiantes entienden el significado de una imagen.
- Sí porque es un símbolo mundial y todos conocen su significado.
- **No porque los estudiantes aprenden el significado de los signos visuales y símbolos según la edad.**

Competencia 5: Evaluar las características estéticas y técnicas de las imágenes.

Desde la pregunta 13 hasta la 24.

*Temas: Principios básicos para la composición de material didáctico con imagen y texto integrado.
Tipografía y características de elementos textuales.*

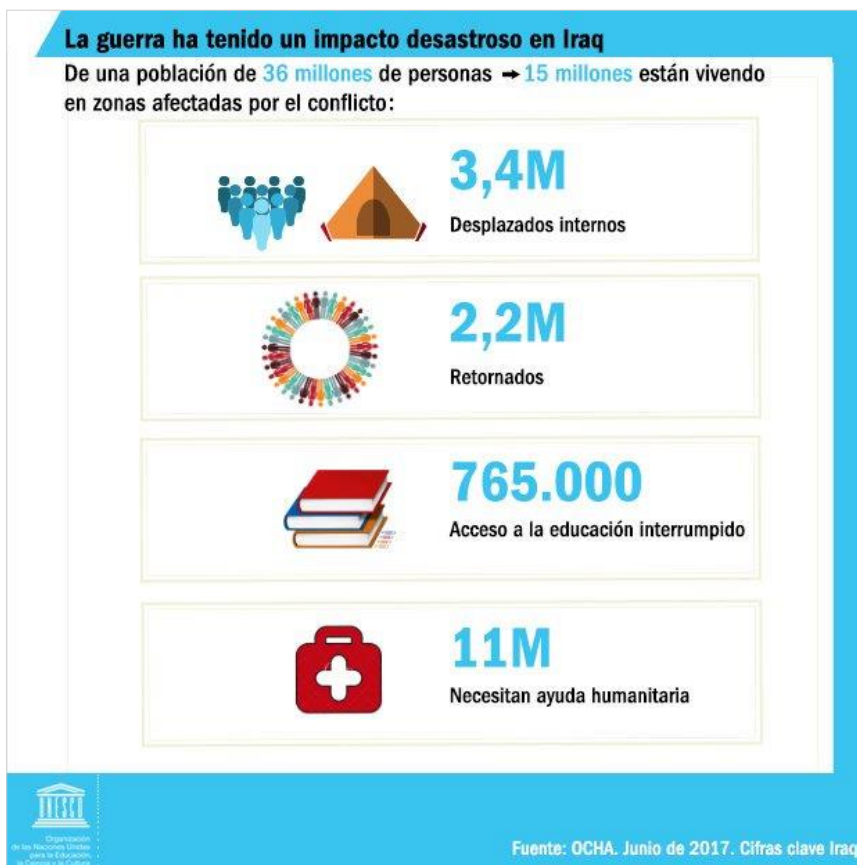
13. Identifique los tipos de contraste en los elementos textuales de la siguiente imagen.



Fuente: UNESCO Crédito de la foto de la portada: © Shutterstock / Arthimedes

- Contraste de texturas.
- Contraste de tipos de fuentes.
- Contraste de alineación.
- **Contraste en el color y el tamaño.**

14. Evalúe el contraste de tamaño de tipografía en la siguiente imagen:



Fuente: Twitter Unesco

- **Es beneficiosa porque marca una jerarquía entre los diferentes textos.**
- Es irrelevante porque el contraste de tamaños de texto no se percibe.
- Es deficiente porque el contraste de azules y negros no se percibe.
- Es deficiente porque el contraste no se debe realizar cuando hay números.

15. ¿Qué aspecto es el más importante a tener en cuenta antes de escoger el tipo de letra (tipografía) que se utilizará en cualquier material didáctico elaborado digitalmente?

- Que la tipografía sea diferente a las que se utilizan en libros impresos.
- Que la tipografía tenga itálicas y negritas (bold) para generar contraste de estructura.
- **Que la tipografía sea legible en el dispositivo.**
- Que la tipografía tenga serifas y contraste de forma.

16. Identifique a qué categoría pertenecen estos tipos de fuente:



Fuente: *The Non - Designer's Design Book*, Robin Williams.

- **Moderna (Modern)**
- Palo Seco (Sans serif)
- Slab Serif (Egipcia)
- Estilo Antiguo (Oldstyle)

17. Identifique a qué categorías pertenecen los dos tipos de letras utilizadas en el título y el párrafo de esta diapositiva.



Fuente: *Elaboración propia*.

- Palo Seco (San serif) y Estilo Antiguo (Oldstyle).
- Slab Serif (Egipcia) y Decorativa (Decorative).
- Estilo Antiguo (Oldstyle) y Slab Serif (Egipcia).
- **Moderna (Modern) y Palo Seco (San serif).**

18. En la siguiente composición, identifique a qué categoría pertenece el tipo de letra empleada y los tipos de contraste de letras usados.




Fuente: Captura de pantalla tomada del portal web de Tiching.

- La categoría utilizada es el Estilo Antiguo (Oldstyle) y los contrastes son peso, forma y estructura.
- La categoría utilizada es Slab Serif (Egipcia) y los contrastes son peso, tamaño y forma.
- **La categoría es Palo Seco (Sans serif) y los contrastes son tamaño, forma y peso.**
- La categoría utilizada es Moderna (Modern) y los contrastes son tamaño, estructura y forma.


19. En la siguiente composición, identifique a qué categoría pertenece el tipo de letra utilizada.

Join 14+ million researchers, including 63 Nobel Laureates


What type of researcher are you?




Academic or student
University students and faculty, institute members, and independent researchers



Corporate, government, or NGO
Technology or product developers, R&D specialists, and government or NGO employees in scientific roles



Medical
Health care professionals, including clinical researchers



Not a researcher
Journalists, citizen scientists, or anyone interested in reading and discovering research

Fuente: Captura de pantalla tomada del portal web de Researchgate.

- Slab Serif (Egipcia)
- Script
- **Palo Seco (Sans serif)**
- Decorativa (Decorative)

20. Escoja las características correspondientes a los siguientes estilos de letras:



Fuente: *Elaboración propia.*

- Los tipos de fuente con serif se perciben como tradicionales, serios y formales.**
- Los tipos de fuente sin serif se perciben como los únicos formales.
- Los tipos de fuente con serif se perciben como modernos, variados y dinámicos.
- Los tipos de fuente sin serif se perciben como clásicos, serios e institucionales.

Tema: Características técnicas de las imágenes.

21. ¿Cuál es el formato que utilizaría para buscar imágenes sencillas y estáticas con colores planos?

- PNG**
- JPG
- TIFF
- PSD

22. La nitidez de una imagen está determinada por la cantidad de ____ por ____.

- puntos - centímetro
- picas - pulgada
- bites - centímetro
- pixeles - pulgada**

23. El peso de una imagen lo determina la cantidad de ____ por ____.

- pixeles - pulgada**
- puntos - centímetro
- picas - pulgada
- bites - centímetro

24. ¿En qué formatos se pueden encontrar las imágenes que tienen fondo transparente?

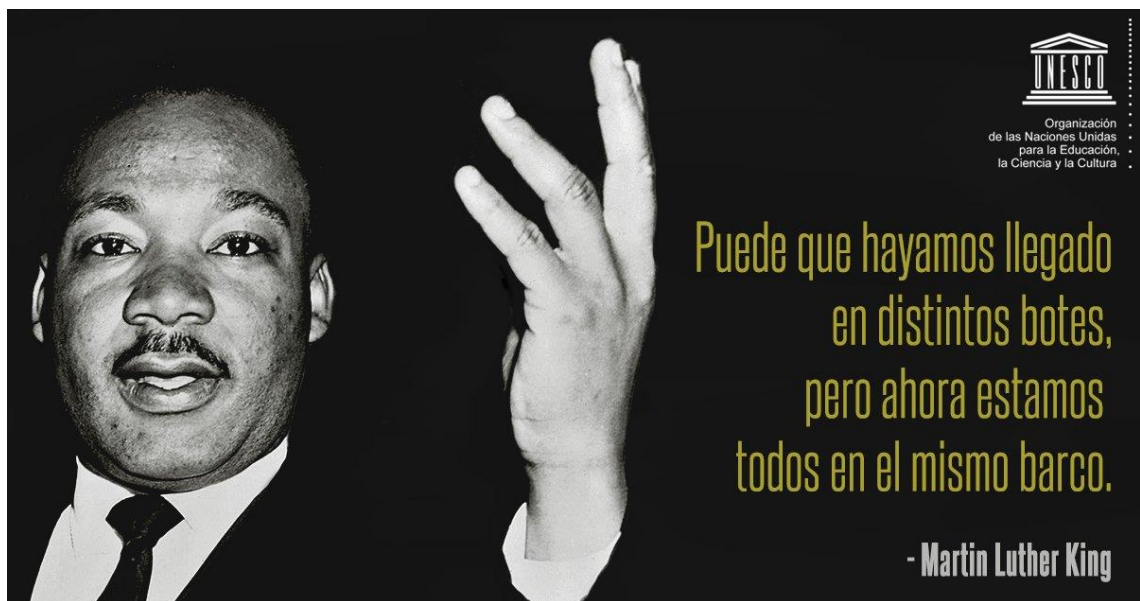
- BMP Y JPG
- PSD Y JPG
- JPG Y TIFF
- **GIF y PNG**

Competencia 6: Usar imágenes y medios visuales de manera efectiva en el material didáctico que produce.

Desde la pregunta 25 hasta la 43.

Tema 8. Construcción del mensaje integrado imagen - texto.

25. ¿Cómo influye en la composición de esta pieza gráfica la alineación de los elementos (frase, autor, logotipo)?



Fuente: Twitter Unesco.

- La alineación izquierda no es idónea para carteles pues se contrapone al sentido de lectura del idioma castellano.
- La alineación genera problemas de legibilidad de textos.
- La alineación de los elementos evita que el espectador fije su atención en la imagen de Martin Luther King.
- **La alineación crea conexión visual entre los elementos y así crea unidad.**

26. ¿Qué principio de diseño se debería aplicar para relacionar las ideas en esta diapositiva?:

PERCEPCIÓN

- Corresponde al mundo interior de cada persona.
- Se sujeta al proceso de interpretación individual.
- ❖ Depende del conocimiento de las cosas.

Fuente: Elaboración propia.

- **Repetición**
- Proximidad
- Contraste
- Alineación

27. ¿Qué principio de diseño aplicaría usted para enfatizar la idea central de esta diapositiva?

Alfabetización visual para el aprendizaje

"Es la utilización de imágenes en la educación con el propósito de ayudar a los estudiantes a aprender mejor dondequiera que se realice el aprendizaje, en escuelas, universidades, en clase o en línea." (Aisami 2015)

Fuente: Elaboración propia.

- Proximidad
- Repetición
- **Contraste**
- Alineación

28. ¿Cómo puede influir la aplicación del principio de proximidad en la visualización de la información en esta diapositiva?



Provincias y capitales ecuatorianas

Azuay – Cuenca,	Morona Santiago – Macas
Bolívar – Guaranda	Napo – Tena
Cañar – Azogues	Orellana – Francisco de Orellana
Carchi – Tulcán	Pastaza – Puyo
Chimborazo – Riobamba	Pichincha – Quito
Cotopaxi – Latacunga	Santa Elena – Santa Elena
El Oro – Machala	Santo Domingo de los Tsáchilas –
Esmeraldas – Ciudad Esmeraldas	Santo Domingo
Galápagos – Puerto Baquerizo Moreno	Sucumbios – Nueva Loja
Guayas – Guayaquil	Tungurahua – Ambato
Imbabura – Ibarra	Zamora Chinchipe – Zamora
Loja – Loja	
Los Ríos – Babahoyo	
Manabí – Portoviejo	

Fuente: Elaboración propia.

- Mejoraría la legibilidad de los textos.
- **Ayudaría a organizar la información por grupos para visualizarla mejor.**
- Reduciría la jerarquía que existe entre el título y los párrafos.
- Eliminaría el contraste que existe entre los bloques de texto.

29. ¿Qué problema presenta el tipo de letra empleado en el párrafo de esta diapositiva?



Big Businesses Good for Small Communities

► **Big businesses, such as Supermaxi, are good for small communities because they could improve the lives of the citizens. Nowadays, it is important to understand the requirements of small communities which need to be helped to advance, since around the world developed cities make a difference because of the quality and the amount of services they have. This is one of the reasons why thousands of people from small towns want to live in one big city which offers better options of work, quality services and variety of consumer products. Hence, big investments can immensely help small communities to develop with the aim of avoiding social problems related to inattention and neglect.**

Fuente: Elaboración propia.

- **Es ilegible porque es muy pesada.**
- Es ilegible porque es de tipo palo seco.
- Es ilegible porque el interlineado es muy amplio.
- Es ilegible porque se ha alterado el tracking.

30. Evalúe el uso de tipografía en la siguiente diapositiva.

ANIMALES VERTEBRADOS

MAMÍFEROS Nacen de la madre, tienen patas y toman leche.

AVES Nacen de huevos y pueden volar, tienen pico y alas.

PECES Nacen de huevos y viven en el agua, tienen escamas y aletas.

REPTILES Nacen de huevos y son rastreros.

ANFIBIOS Nacen de huevos y viven en el agua cuando son renacuajos y cuando ya tienen patas pueden vivir en la tierra.

Fuente: Elaboración propia.

- Es favorable porque el uso de diferentes tipos de letras marca el estilo propio del profesor.
- Es desfavorable porque no existe contraste ni jerarquía.
- **Es desfavorable pues la utilización de diferentes tipos de letras puede percibirse como un error y no facilitan la lectura.**
- Es favorable porque los diferentes tipos de letras suscitan alternancia en el contenido.

31. ¿Cuál es el principal problema de la imagen utilizada en esta diapositiva?

El derecho a la educación


Fuente: Elaboración propia.

- La imagen no tiene contraste tonal.
- La imagen tiene muy poca iconicidad.
- La imagen está pixelada.
- **La imagen perdió las proporciones al ser escalada.**

32. Analice la siguiente diapositiva y escoja la afirmación correcta.

Actividades extracurriculares para niños y jóvenes

Es aconsejable que todos los niños y jóvenes realicen algún tipo de actividad luego de asistir a la escuela. Estas actividades pueden ser de tipo artístico, deportivo, científico o relacionado con la tecnología.



Fuente: Elaboración propia. Imágenes tomadas de la Web.

- **Cada imagen puede tener una carga significativa diferente para cada espectador.**
 - El mensaje está incompleto debido a la ausencia de referentes de cada actividad.
 - Las imágenes tienen la misma connotación.
 - Cada representación visual tiene un estilo que se relaciona con el contexto cultural.
33. Evalúe la integración texto-imagen de la siguiente diapositiva considerando los principios básicos del diseño.

Required Attendance at Educational Institutions.

- Attendance should be required at educational institutions because students receive knowledge directly, teachers can identify the progress of students' understanding, and institutions become well-known for the policies of attendance.




Photo by [MEONBRAND](#) on [Unsplash](#)

Fuente: Elaboración propia.

- Es desacertada porque no hay contraste de letras.
- Es desacertada porque no hay proximidad y faltan imágenes.
- **Es desacertada porque falta contraste, alineación y se ha deformado la imagen original.**
- Es desacertada porque no hay repetición y la imagen tiene baja iconicidad.

34. Analice el estilo de letra utilizado en los párrafos de esta revista y escoja la afirmación correcta.

EL
Correo
DE LA UNESCO

La educación

transforma la vida

El poderoso vector de transformación que es la educación reviste una importancia fundamental en estos tiempos en que parecen ponerse en tela de juicio más que nunca los derechos humanos, la libertad de expresión, la paz y el futuro de nuestro planeta.

La educación es una "utopía necesaria" y "constituye un instrumento indispensable para que la humanidad pueda progresar hacia los ideales de paz, libertad y justicia social", tal como se afirma en el histórico informe "La educación encierra un tesoro", presentado a la UNESCO en 1996 por la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI presidida por Jacques Delors.

La educación, según ese informe, no es un remedio milagroso ni un mágico "ábrete sésamo", sino una vía mejor que otras para lograr que la humanidad sea mejor.

Nuestra época afronta una situación extremadamente paradójica. Mientras que el nivel de instrucción de la población mundial ha alcanzado su más alto nivel histórico, todavía quedan en el mundo 263 millones de niños y adolescentes sin escolarizar y otros 617 millones no logran alcanzar un nivel mínimo de competencia en lectura, escritura y matemáticas. Además, hay 750 millones de adultos analfabetos y actualmente la posibilidad de que las niñas y las jóvenes no pisen jamás una escuela es mucho más alta que en el caso de los varones. Ahora bien, la educación sigue siendo un instrumento indispensable para reducir las desigualdades, la pobreza, el terrorismo y los conflictos armados, así como un factor clave para la mentalización de las personas con vistas a que lleguen a "ciudadanos del mundo" y coadyuven a al desarrollo sostenible. La educación para la ciudadanía y para el desarrollo sostenible son dos ámbitos de acción de la UNESCO, que además tiene el mandato de liderar la agenda mundial Educación 2030, procurando en especial que los sistemas educativos no dejen a nadie atrás.

Bajo el título "La educación, una utopía necesaria", *El Correo de la UNESCO* traza una panorámica de determinados aspectos de la educación en el mundo, así como de la manera en que ésta puede responder a algunos de los grandes retos planteados a la humanidad.



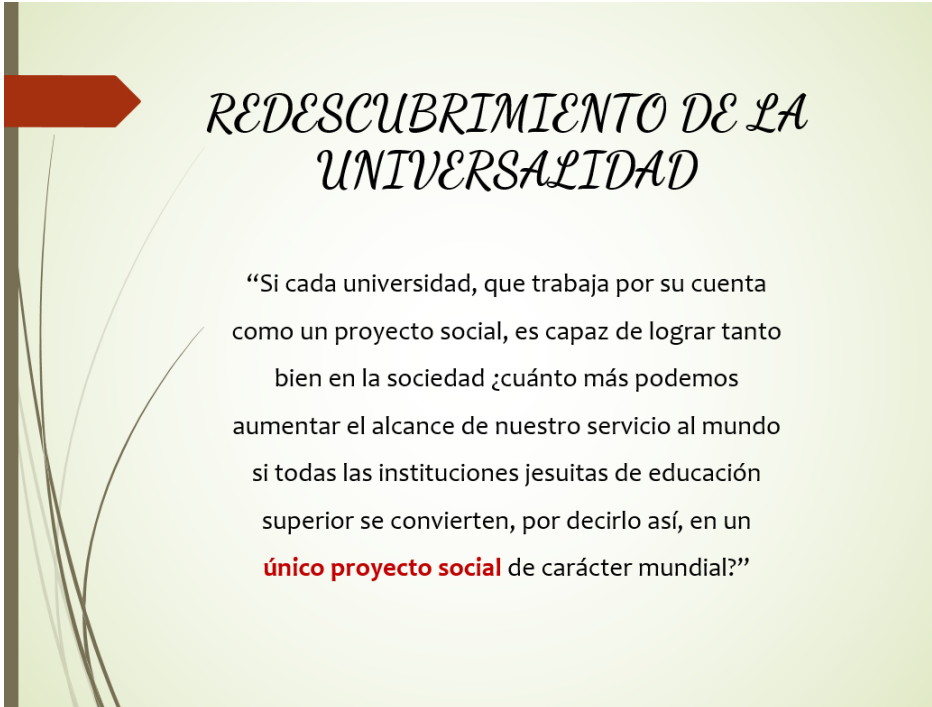
© Ilya Altaman

El Correo de la UNESCO - Enero - Marzo de 2018 | 3

Fuente: Captura de pantalla tomada del portal web de la UNESCO

- El estilo egipcio ayuda a la legibilidad ya que genera espacios entre los caracteres.
- **El estilo moderno no tiene remates lo cual favorece la legibilidad de los textos de lectura.**
- El estilo palo seco no tiene adornos por esto favorece la legibilidad en tamaños pequeños y textos de lectura.
- El estilo antiguo tiene formas curvas que ayudan a que la lectura de textos sea fluida.

35. Analice el estilo de letra utilizado en el título de esta diapositiva y escoja la afirmación correcta.



REDESCUBRIMIENTO DE LA UNIVERSALIDAD

“Si cada universidad, que trabaja por su cuenta como un proyecto social, es capaz de lograr tanto bien en la sociedad ¿cuánto más podemos aumentar el alcance de nuestro servicio al mundo si todas las instituciones jesuitas de educación superior se convierten, por decirlo así, en un **único proyecto social** de carácter mundial?”

Fuente: *Elaboración propia.*

- El estilo script es curvilíneo y liviano por lo tanto llama la atención en títulos.
- El estilo moderno ayuda a la legibilidad de títulos por sus formas curvas y sofisticadas.
- **El estilo script no se debe utilizar en mayúsculas porque afecta la legibilidad.**
- El estilo moderno se debe utilizar en los títulos porque su parecido con la letra manual contrasta con el estilo palo seco.

36. Analice el estilo de letra utilizado en el título de la portada de este cuento infantil y escoja la afirmación correcta.



Fuente: *Recuperado de la casadellibro.com.*

- **El estilo Script transmite afecto y cercanía.**
- El estilo Sans serif transmite creatividad y afecto.
- El estilo Moderno transmite alegría y personalidad.
- El estilo Slab Serif transmite tranquilidad y serenidad.

37. En la imagen se aprecia un estilo de letra que ayuda a transmitir un significado, escoja la afirmación apropiada.



Fuente: Volkan Olmez en Unsplash.

- La tipografía Sans Serif permite que la imagen transmita creatividad y sofisticación.
- La tipografía Moderna ayuda a que la imagen transmita jovialidad y juventud.
- La tipografía Egipcia le aporta a la imagen modernidad y alegría.
- **La tipografía Decorativa le aporta a la imagen personalidad y singularidad.**

38. Se desea conmover a la gente con respecto a las protestas callejeras elaborando un cartel. ¿Qué estilo de letras considera usted es el más apropiado para acompañar esta imagen?



Fuente: Elaboración propia.

- El Old Style porque transmite cercanía y complementa el mensaje de la imagen.
- **El Egipcio ya que transmiten fuerza y va en concordancia con el mensaje de la imagen.**
- La Decorativa ya que transmite singularidad y complementa la informalidad de la imagen.
- El Moderno porque transmite actualidad y es liviano.

39. Identifique las diferentes maneras de contrastar las letras que se han aplicado en el siguiente diseño.




Fuente: Captura de pantalla del portal web de Educaplay.

- Contraste de tamaño y estructura.
- **Contraste de peso y tamaño.**
- Contraste de forma y tamaño.
- Contraste de peso y estructura.

40. Identifique las diferentes formas de contrastar la tipografía que se han aplicado en la siguiente noticia de un periódico digital.

Muere Willow, el último perro corgi 'aristocrático' de Isabel II

Willow, de casi 15 años, sufría un cáncer, por lo que la reina decidió sacrificarlo el pasado domingo en el castillo de Windsor. El can era descendencia de Susan, otro corgi que le fue regalado en 1944.



Fuente: Captura de pantalla del portal web de El Universo Ecuador.

- Contraste de peso, color y dirección.
- **Contraste de estructura, peso y tamaño.**
- Contraste de dirección, peso y estructura.
- Contraste de forma, peso y tamaño.

41. ¿Qué manera de contrastar la tipografía es la más apropiada para mejorar la legibilidad del párrafo en la siguiente diapositiva?

COMPROMISO MUTUO CON EL APRENDIZAJE Y EL DESARROLLO



LA MEDIACIÓN PEDAGÓGICA SE DISEÑA DESDE EL CONOCIMIENTO DE LA ZONA DE DESARROLLO POTENCIAL DEL ESTUDIANTE PARA OPTIMIZAR SUS COMPETENCIAS EN SU PROYECTO DE VIDA.

Fuente: *Elaboración propia.*

- Contraste de estructura.
- Contraste de dirección.
- Contraste de peso.
- **Contraste de forma.**

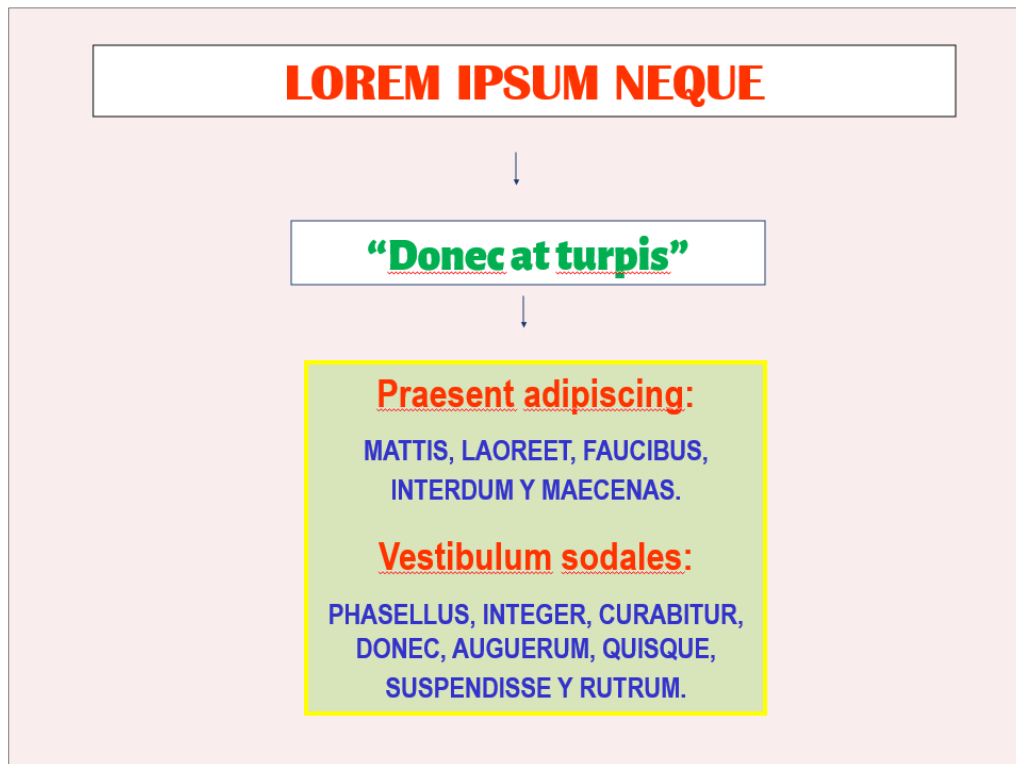
42. Existen seis maneras de contrastar las letras, ¿cuál no se ha utilizado en la siguiente revista?



Fuente: *Captura de pantalla de la revista Telos versión digital.*

- **Contraste de dirección.**
- Contraste de peso.
- Contraste de estructura.
- Contraste de forma.

43. ¿Qué excesos de contraste de letras encuentra usted en la siguiente tipografía?



Fuente: Elaboración propia.

- Exceso de contraste de dirección y tamaño.
- Exceso de contraste de peso y dirección.
- **Exceso de contraste de estructura y forma.**
- Exceso de contraste de tamaño y peso.

ANEXO 3

Versión final del test de alfabetización visual. Fuente: Elaboración propia.

TEST DE ALFABETIZACIÓN VISUAL

Estimado/a profesor/a el presente test tiene como objetivo conocer el grado de alfabetismo visual que usted posee.

A continuación encontrará 6 bloques de preguntas. Cada bloque valora una competencia. Conteste todo sin parar y desde su conocimiento actual.

Este test se realiza como parte de un proyecto de tesis doctoral en la Universidad de Salamanca.

Solamente le solicitaremos algunos datos generales y servirán para hacer un seguimiento de su progreso. Toda la información será confidencial.

Le agradecemos su colaboración.

***Obligatorio**

Datos generales

Nombre y apellido*

Sexo*

- Hombre
- Mujer

¿Qué edad tiene? *

- 18 - 24 años
- 25 - 29 años
- 30 - 39 años
- 40 - 49 años
- 50 - 59 años
- 60 o más

Escolaridad (Seleccione los últimos estudios terminados) *

- Bachillerato
- Licenciatura
- Especialidad
- Diplomado
- Maestría
- Doctorado (Equivalente a PhD)
- Otro:

Seleccione en qué nivel es profesor/a. *

- Preparatoria (1°)
- Básica Elemental (2°, 3° y 4°)
- Básica Media (5°, 6° y 7°)
- Bachillerato General Unificado (8°, 9° y 10°)
- Otro:

Seleccione la/s asignaturas que dicta. *

- Lengua y Literatura
- Lengua Extranjera
- Matemática
- Ciencias Naturales
- Ciencias Sociales
- Educación Física
- Educación Cultural y Artística
- Inglés
- Estudios Sociales
- Otro:

Seleccione los años de experiencia docente que tiene. *

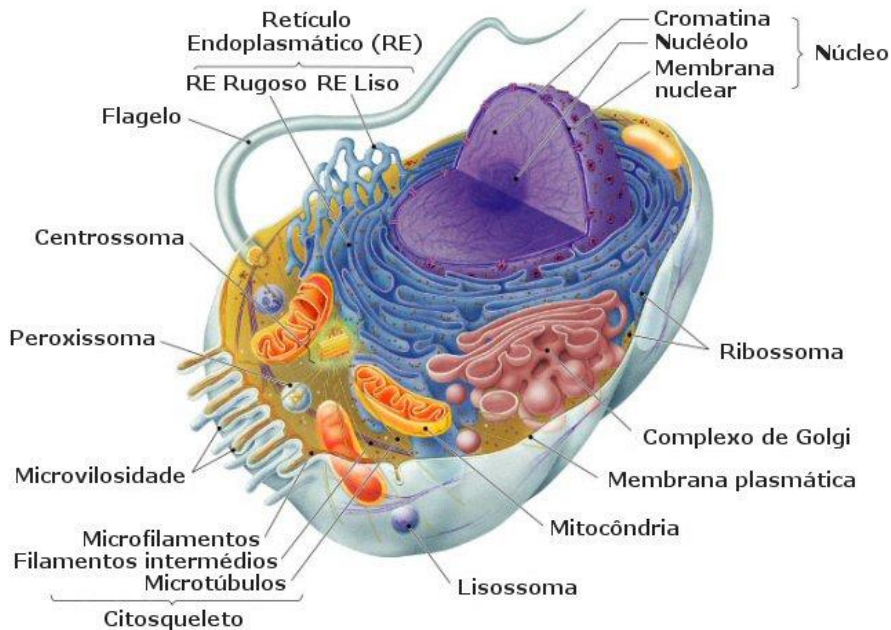
- 1 - 5 años
- 6- 10 años
- 11 - 15 años
- 16- 20 años
- 21 a 25 años
- más de 26 años

Competencia 1. Definir y articular la necesidad de una imagen para un proyecto.

Preguntas 1 y 2.

1. La lectura es un proceso _____ que implica diversos lenguajes y soportes, por esta razón una imagen podría sustituir al texto.
 - Multimodal**
 - Social
 - Educativo
 - Múltiple

2. En un proyecto educativo, la siguiente imagen es:



Fuente portal Rizomas <https://goo.gl/eA7ebS>

- Utilizada para reemplazar al texto.
- El foco de análisis de un hecho que no es posible observar con la visión humana.
- Es utilizada para evidenciar un proceso biológico.
- **Es la fuente principal para conocer una realidad que es invisible al ojo humano.**

Competencia 2. Encontrar y acceder de manera efectiva y eficiente a las imágenes y los medios visuales necesarios para un proyecto.

Pregunta 3

3. ¿Cuándo se puede afirmar que la búsqueda de imágenes gratuitas para un proyecto educativo es eficaz? *

- Sólo cuando se busca imágenes que no tengan Copyright en libros o revistas impresas.
- Cuando se busca en Internet imágenes con licencia Copyleft.
- **Cuando se encuentra la imagen idónea bajo licencia CC0.**
- Únicamente cuando se compran imágenes en bancos de datos interdisciplinarios.

Competencia 3. Interpretar y analizar el significado de las imágenes y los medio visuales para el desarrollo del material didáctico.

Preguntas 4, 5 y 6

4. ¿Por qué es importante examinar si una imagen fue editada, alterada o manipulada?

- porque no se deben utilizar imágenes editadas, alteradas o manipuladas en el material didáctico.
- porque una imagen editada difícilmente transmite un mensaje visual eficaz.
- **porque produce efectos en el significado.**
- porque el significante no se debe alterar.

5. ¿Cuál es el principal análisis que se debe hacer a esta imagen antes de utilizarla para un proyecto educativo?



Fuente: Oladimeji Odunsi en Unsplash

- Nivel de abstracción de la imagen.
- Grado de iconicidad de la imagen.
- Fuentes de luz y niveles de sombra.
- **Propósito y significado en su contexto original.**

6. Es vital analizar primero el _____ de una imagen que se utilizará en el material didáctico porque los estudiantes _____ las imágenes según su _____ y _____. *
- referente - interpretan - interés - motivación
 - grado de iconicidad - entienden - contraste - armonía cromática.
 - color - perciben - nivel de abstracción - detalle.
 - **significado - interpretan - nivel educativo - edad**

Competencia 4. Evaluar la efectividad y confiabilidad de las imágenes como comunicaciones visuales.

Desde la pregunta la 7 a la 13.

7. ¿Considera que la siguiente imagen es idónea para utilizarla en material didáctico para niños de edad escolar para tratar alguna temática relacionada con la mujer?



Fuente: Maria Badasian en Unsplash

- Sí porque se puede utilizar imágenes con bajo nivel de iconicidad con escolares.
- No porque se dificulta identificar si la silueta es femenina o masculina.
- **No porque el mensaje visual puede tener múltiples interpretaciones.**
- Sí porque las imágenes con alto nivel de abstracción son idóneas para usar con escolares.

8. ¿Considera que la siguiente imagen puede utilizarse para trabajar en clase temas como el trabajo en equipo y la tolerancia con adolescentes?



Fuente: Nathaniel Tetteh en Unsplash

- No porque es una imagen con demasiada abstracción y es muy complejo analizarla.
 - Sí porque tiene símbolos que pueden ser analizados por los adolescentes.**
 - No porque los adolescentes reciben mejor las imágenes con alto grado de iconicidad.
 - Sí porque es una imagen con muy bajo grado de iconicidad por tanto es fácilmente entendible.
9. Se comprende una imagen cuando _____.
- se analiza su significante.
 - se determina el grado de iconicidad.
 - se identifica el tipo de signo visual que es.
 - se descubre su discurso connotativo.**
10. La imagen es un _____ que _____ al estudiante a _____ la información.
- elemento visual – induce – disociar
 - elemento icónico – incita – disgregar
 - recurso pedagógico – ayuda – recordar**
 - referente abstracto – disuade – memorizar

11. ¿Cree usted que la siguiente imagen puede ser más efectiva para transmitir un mensaje sobre el acceso a la educación?



Fuente: School London College of Communication. Client Pencils of Promise.

- No porque una imagen ficticia no logra persuadir al espectador.
- Sí porque siempre las imágenes modificadas persuaden sobre la realidad.
- No porque una realidad concreta se percibe sólo si las imágenes son reales.
- **Sí porque persuade al espectador sobre una realidad concreta.**

12. ¿Qué figura retórica se ha utilizado en esta imagen para persuadir al espectador? *



Fuente: Pixabay

- Calambur
- Metonimia
- **Elipsis**
- Anáfora

13. ¿Considera usted que el siguiente símbolo puede utilizarse con estudiantes de cualquier nivel escolar?



Fuente: Stoica Ionela en Unsplash

- Sí porque los estudiantes de cualquier edad pueden comprender una imagen.
- Sí porque es un símbolo mundial y cualquier estudiante conoce su significado.
- No porque es una imagen que no representa una realidad y nadie la puede entender.
- **No porque los estudiantes aprenden el significado de los símbolos según la edad.**

Competencia 5: Evaluar las características estéticas y técnicas de las imágenes.

Desde la pregunta 14 hasta la 26.

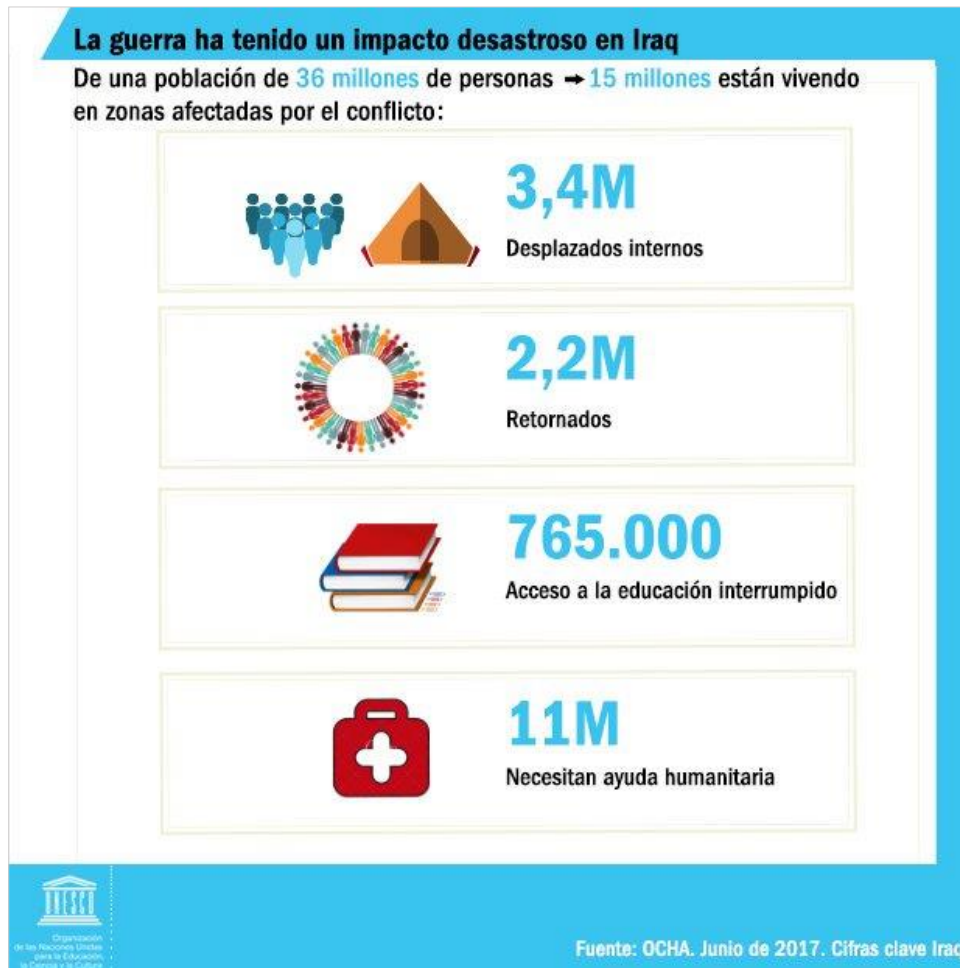
14. Identifique los tipos de contraste en los elementos textuales de la siguiente imagen.



Fuente: UNESCO Crédito de la foto de la portada: © Shutterstock / Arthimedes

- **Contraste de color y tamaño.**
- Contraste de peso y textura.
- Contraste de tamaño y peso.
- Contraste de textura y color.

15. Evalúe el contraste de tamaño de tipografía en la siguiente imagen:



Fuente: Twitter Unesco

- Es deficiente porque el contraste no se debe realizar cuando hay números.
- Es deficiente porque el contraste de azules y negros no se percibe.
- Es irrelevante porque el contraste de tamaños de texto no se percibe.
- **Es beneficiosa porque marca una jerarquía entre los diferentes textos.**

16. ¿Qué aspecto es el más importante a tener en cuenta antes de escoger el tipo de letra (tipografía) que se utilizará en cualquier material didáctico elaborado digitalmente?

- Que la tipografía tenga serifas y contraste de forma.
- Que la tipografía sea diferente a las que se utilizan en libros impresos.
- **Que la tipografía sea legible en el dispositivo.**
- Que la tipografía tenga negritas (bold) para generar contraste de tamaño.

17. Identifique a qué categoría pertenecen estos tipos de fuente:



Fuente: *The Non - Designer's Design Book*, Robin Williams.

- Estilo Antiguo (Oldstyle)
- Palo Seco (Sans serif)
- **Moderna (Modern)**
- Slab Serif (Egipcia)

18. Identifique a qué categorías pertenecen los dos tipos de letras utilizadas en el título y el párrafo de esta diapositiva.



Fuente: *Elaboración propia*.

- Palo Seco (San serif) y Estilo Antiguo (Oldstyle).
- Slab Serif (Egipcia) y Moderna (Modern).
- Estilo Antiguo (Oldstyle) y Moderna (Modern).
- **Moderna (Modern) y Palo Seco (San serif)**.

19. En la siguiente composición, identifique a qué categoría pertenece el tipo de letra empleada y los tipos de contraste de letras usados.



Fuente: Captura de pantalla tomada del portal web de Tiching.

- La categoría utilizada es Palo Seco (Sans serif) y los contrastes son peso, forma y estructura.
- La categoría utilizada es Moderna (Modern) y los contrastes son tamaño, estructura y forma.
- La categoría utilizada es Moderna (Modern) y los contrastes son estructura, tamaño y forma.
- **La categoría es Palo Seco (Sans serif) y los contrastes son tamaño, forma y peso.**

20. En la siguiente composición, identifique a qué categoría pertenece el tipo de letra utilizada.



Fuente: Captura de pantalla tomada del portal web de Researchgate.

- Script
- Estilo Antiguo (Oldstyle)
- Palo Seco (Sans serif)**
- Moderna (Modern)

21. Escoja las características correspondientes a los siguientes estilos de letras:



Fuente: Elaboración propia.

- **Los tipos de fuente con serif se perciben como tradicionales, serios y formales.**
 - Los tipos de fuente sin serif se perciben como los únicos formales y son los más legibles.
 - Los tipos de fuente sin serif se perciben como clásicos, antiguos e institucionales.
 - Los tipos de fuente con serif se perciben como modernos y variados y dinámicos.
22. ¿Cuál es el formato que utilizaría para buscar imágenes sencillas y estáticas con colores planos?
- PSD
 - TIFF
 - **PNG**
 - JPG
23. La nitidez de una imagen digital está determinada por la cantidad de ____ por ____.
- bites - centímetro
 - picas - pulgada
 - **pixeles - pulgada**
 - puntos - pulgada
24. El peso de una imagen rasterizada lo determina la cantidad de _____ por _____.
- **pixeles - pulgada**
 - bites - centímetro
 - puntos - centímetro
 - picas - pulgada
25. ¿En qué formatos se pueden encontrar las imágenes que tienen fondo transparente?
- PSD Y JPG
 - **GIF y PNG**
 - PNG Y JPG
 - JPG Y BMP
26. ¿Cuándo considera idóneo buscar una imagen vectorial para un proyecto educativo? *
- Cuando se va utilizar en asignaturas relacionadas con las Ciencias Exactas.
 - Cuando se requiere una ilustración con muchos detalles, texturas, sombras y colores.
 - Cuando se necesita una imagen liviana que tenga el realismo de una fotografía.
 - **Cuando se requiere una imagen sencilla con pocos detalles y colores planos.**

Competencia 6: Usar imágenes y medios visuales de manera efectiva en el material didáctico que produce.

Desde la pregunta 27 hasta la 45.

27. ¿Cómo influye en la composición de esta pieza gráfica la alineación de los elementos (frase, autor, logotipo)?



Fuente: Twitter Unesco.

- **La alineación crea conexión visual entre los elementos y así crea unidad.**
- La alineación de los elementos evita que el espectador fije su atención en la imagen de Martin Luther King.
- La alineación genera problemas de legibilidad de textos.
- La alineación izquierda no es idónea para carteles pues se contrapone al sentido de lectura del idioma castellano.

28. ¿Qué principio de diseño se debería aplicar para relacionar las ideas en esta diapositiva?:

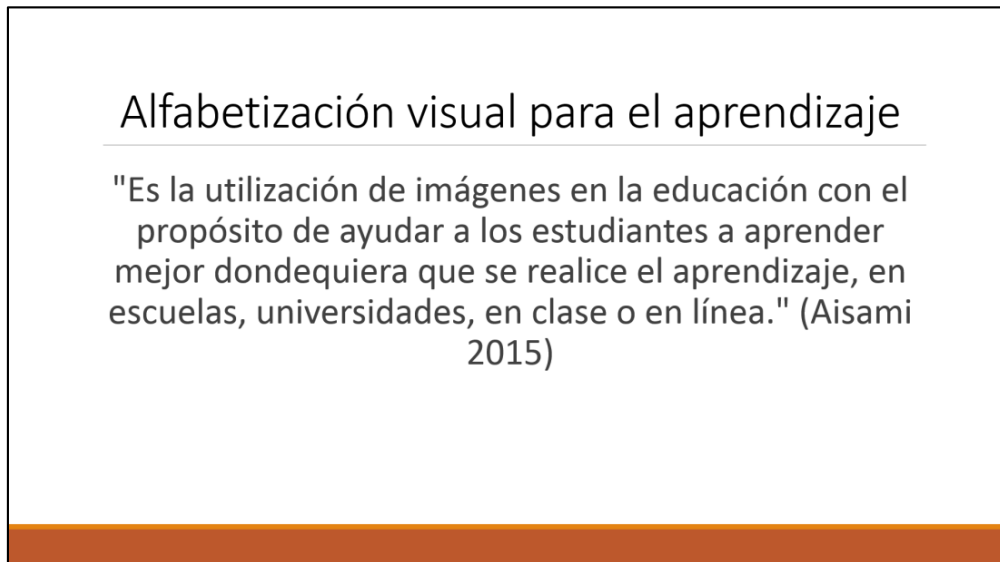
PERCEPCIÓN

- Corresponde al mundo interior de cada persona.
- Se sujeta al proceso de interpretación individual.
- ❖ Depende del conocimiento de las cosas.

Fuente: Elaboración propia.

- **Repetición**
- Proximidad
- Contraste
- Alineación

29. Se quiere enfatizar la idea central en esta diapositiva. ¿Qué principio de diseño no tiene sentido aplicar? *



Fuente: Elaboración propia.

- Contraste
- **Proximidad**
- Repetición
- Alineación

30. ¿Cómo puede influir la aplicación del principio de proximidad en la visualización de la información en esta diapositiva?



Fuente: Elaboración propia.

- Mejoraría la legibilidad de los textos.
- Eliminaría el contraste que existe entre los bloques de texto.
- Reduciría la jerarquía que existe entre el título y los párrafos.
- **Ayudaría a organizar la información por grupos para visualizarla mejor.**

31. ¿Qué problema presenta el tipo de letra empleado en el párrafo de esta diapositiva?

Big Businesses Good for Small Communities

► **Big businesses, such as Supermaxi, are good for small communities because they could improve the lives of the citizens. Nowadays, it is important to understand the requirements of small communities which need to be helped to advance, since around the world developed cities make a difference because of the quality and the amount of services they have. This is one of the reasons why thousands of people from small towns want to live in one big city which offers better options of work, quality services and variety of consumer products. Hence, big investments can immensely help small communities to develop with the aim of avoiding social problems related to inattention and neglect.**

Fuente: Elaboración propia.

- Es ilegible porque se ha alterado el tracking.
- **Es ilegible porque es muy pesada.**
- Es ilegible porque es muy pequeña.
- Es ilegible porque el interlineado es estrecho.

32. Evalúe el uso de tipografía en la siguiente diapositiva.

ANIMALES VERTEBRADOS

MAMÍFEROS	Nacen de la madre, tienen patas y toman leche.
AVES	Nacen de huevos y pueden volar, tienen pico y alas.
PECES	Nacen de huevos y viven en el agua, tiene escamas y aletas.
REPTILES	Nacen de huevos y son rastreros.
ANFIBIOS	Nacen de huevos y viven en el agua cuando son renacuajos y cuando ya tienen patas pueden vivir en la tierra.

Fuente: Elaboración propia.

- Es favorable porque el uso de diferentes tipos de letras ayudan a captar la atención del espectador.
- Es desfavorable porque no existe contraste ni jerarquía.
- Es favorable porque los diferentes tipos de letras suscitan alternancia en el contenido.
- **Es desfavorable pues la utilización de diferentes tipos de letras puede percibirse como un error.**

33. ¿Cuál es el principal problema de la imagen utilizada en esta diapositiva?



Fuente: Elaboración propia.

- **La imagen perdió las proporciones al ser escalada.**
- La imagen tiene poco contraste.
- La imagen tiene muy poca iconicidad.
- La imagen está pixelada.

34. Analice la siguiente diapositiva y escoja la afirmación correcta.

Actividades extracurriculares para niños y jóvenes

Es aconsejable que todos los niños y jóvenes realicen algún tipo de actividad luego de asistir a la escuela. Estas actividades pueden ser de tipo artístico, deportivo, científico o relacionado con la tecnología.

Fuente: Elaboración propia. Imágenes tomadas de la Web.

- El mensaje está incompleto debido a la ausencia de referentes de cada actividad.
- **Cada imagen puede tener una carga significativa diferente para cada espectador.**
- Cada representación visual tiene un estilo que se relaciona con el contexto cultural.
- Las imágenes tienen la misma connotación.

35. Evalúe la integración texto-imagen de la siguiente diapositiva considerando los principios básicos del diseño.

Required Attendance at Educational Institutions.

- Attendance should be required at educational institutions because students receive knowledge directly, teachers can identify the progress of students' understanding, and institutions become well-known for the policies of attendance.




Photo by [NeoNBRAND](#) on [Unsplash](#)

Fuente: Elaboración propia.

- Es desacertada porque no hay contraste de letras ni proximidad y no se perciben detalles de la imagen.
- **Es desacertada porque falta contraste, alineación y se ha deformado la imagen original.**
- Es desacertada porque no hay proximidad ni repetición y la imagen no está proporcionada.
- Es desacertada porque no hay contraste de letras y la imagen tiene alta iconicidad.

36. Analice el estilo de letra utilizado en los párrafos de esta revista y escoja la afirmación correcta.

El Correo
DE LA UNESCO

La educación transforma la vida

El poderoso vector de transformación que es la educación reviste una importancia fundamental en estos tiempos en que parecen ponerse en tela de juicio más que nunca los derechos humanos, la libertad de expresión, la paz y el futuro de nuestro planeta.

La educación es una "utopía necesaria" y "constituye un instrumento indispensable para que la humanidad pueda progresar hacia los ideales de paz, libertad y justicia social", tal como se afirma en el histórico Informe "La educación encierra un tesoro", presentado a la UNESCO en 1996 por la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI presidida por Jacques Delors.

La educación, según ese informe, no es un remedio milagroso ni un mágico "ábrete sésamo", sino una vía mejor que otras para lograr que la humanidad sea mejor.

Nuestra época afronta una situación extremadamente paradójica. Mientras que el nivel de instrucción de la población mundial ha alcanzado su más alto nivel histórico, todavía quedan en el mundo 263 millones de niños y adolescentes sin escolarizar y otros 617 millones no logran alcanzar un nivel mínimo de competencia en lectura, escritura y matemáticas. Además, hay 750 millones de adultos analfabetos y actualmente la posibilidad de que las niñas y las jóvenes no pisen jamás una escuela es mucho más alta que en el caso de los varones. Ahora bien, la educación sigue siendo un instrumento indispensable para reducir las desigualdades, la pobreza, el terrorismo y los conflictos armados, así como un factor clave para la mentalización de las personas con vistas a que lleguen a "ciudadanos del mundo" y coadyuven a al desarrollo sostenible. La educación para la ciudadanía y para el desarrollo sostenible son dos ámbitos de acción de la UNESCO, que además tiene el mandato de liderar la agenda mundial Educación 2030, procurando en especial que los sistemas educativos no dejen a nadie atrás.

Bajo el título "La educación, una utopía necesaria", *El Correo de la UNESCO* traza una panorámica de determinados aspectos de la educación en el mundo, así como de la manera en que ésta puede responder a algunos de los grandes retos planteados a la humanidad.

© Bow Museum

El Correo de la UNESCO - Enero - Marzo de 2018 | 3

Fuente: Captura de pantalla tomada del portal web de la UNESCO

- El estilo egipcio ayuda a la legibilidad ya que genera espacios entre los caracteres.
- El estilo script tiene formas sencillas que ayudan a que la lectura de textos sea fluida.
- El estilo moderno no tiene remates lo cual favorece la legibilidad de textos en párrafos extensos.
- **El estilo palo seco no tiene adornos por esto favorece la legibilidad en letra pequeña y párrafos.**

37. Analice el estilo de letra utilizado en el título de esta diapositiva y escoja la afirmación correcta.



REDESCUBRIMIENTO DE LA UNIVERSALIDAD

“Si cada universidad, que trabaja por su cuenta como un proyecto social, es capaz de lograr tanto bien en la sociedad ¿cuánto más podemos aumentar el alcance de nuestro servicio al mundo si todas las instituciones jesuitas de educación superior se convierten, por decirlo así, en un **único proyecto social** de carácter mundial?”

Fuente: *Elaboración propia.*

- El estilo moderno es ideal para títulos porque su parecido con la letra manual contrasta con letras sin remates.
- El estilo script es curvilíneo y liviano por lo tanto llama la atención en títulos.
- **El estilo script no se debe utilizar en mayúsculas porque afecta la legibilidad.**
- El estilo moderno no ayuda a la legibilidad de títulos porque tiene demasiadas curvas.

38. Analice el estilo de letra utilizado en el título de la portada de este cuento infantil y escoja la afirmación correcta.



Fuente: *Recuperado de la casadellibro.com.*

- El estilo Sans serif transmite tranquilidad y afecto.
- El estilo Moderno transmite personalidad y cercanía.
- El estilo Slab Serif transmite tranquilidad y serenidad.
- **El estilo Script transmite afecto y cercanía.**

39. En la imagen se aprecia un texto el cual ayuda a transmitir un significado, escoja la afirmación apropiada.



Fuente: Volkan Olmez en Unsplash.

- El estilo moderno ayuda a que la imagen transmita jovialidad y juventud.
- **El lettering le aporta a la imagen personalidad y creatividad.**
- La caligrafía permite que la imagen transmita personalidad y seguridad.
- El estilo decorativo le aporta a la imagen originalidad y creatividad

40. Se desea conmover a la gente con respecto a las protestas callejeras elaborando un cartel. ¿Qué estilo de letras considera usted es el más apropiado para acompañar esta imagen?



Fuente: Elaboración propia.

- El Old Style porque transmite cercanía y complementa el mensaje de la imagen.
- La Decorativa ya que transmite singularidad y complementa la informalidad de la imagen.
- **El Egipcio ya que transmiten fuerza y va en concordancia con el mensaje de la imagen.**
- El Moderno porque transmite actualidad y es liviano.

41. Identifique las diferentes maneras de contrastar las letras que se han aplicado en el siguiente diseño.




Fuente: Captura de pantalla del portal web de Educaplay.

- Contraste de peso y estructura.
 - **Contraste de peso y tamaño.**
 - Contraste de forma y tamaño.
 - Contraste de tamaño y estructura.
42. Identifique las diferentes formas de contrastar la tipografía que se han aplicado en la siguiente noticia de un periódico digital.

Muere Willow, el último perro corgi ‘aristocrático’ de Isabel II

Willow, de casi 15 años, sufría un cáncer, por lo que la reina decidió sacrificarlo el pasado domingo en el castillo de Windsor. El can era descendencia de Susan, otro corgi que le fue regalado en 1944.



Fuente: Captura de pantalla del portal web de El Universo Ecuador.

- Contraste de dirección, peso y estructura.
- **Contraste de estructura, peso y tamaño.**
- Contraste de forma, peso y tamaño.
- Contraste de peso, color y dirección.

43. ¿Qué manera de contrastar la tipografía es la más apropiada para mejorar la legibilidad del párrafo en la siguiente diapositiva?

COMPROMISO MUTUO CON EL APRENDIZAJE Y EL DESARROLLO



LA MEDIACIÓN PEDAGÓGICA SE DISEÑA DESDE EL CONOCIMIENTO DE LA ZONA DE DESARROLLO POTENCIAL DEL ESTUDIANTE PARA OPTIMIZAR SUS COMPETENCIAS EN SU PROYECTO DE VIDA.

Fuente: *Elaboración propia.*

- Contraste de color.
- Contraste de dirección.
- Contraste de peso.
- **Contraste de forma.**

44. Existen seis maneras de contrastar las letras, ¿cuál no se ha utilizado en la siguiente revista?



ANÁLISIS

Próxima parada: exoplanetas
—
DAVID BARRADO
[DESCARGAR ARTÍCULO EN .PDF](#)

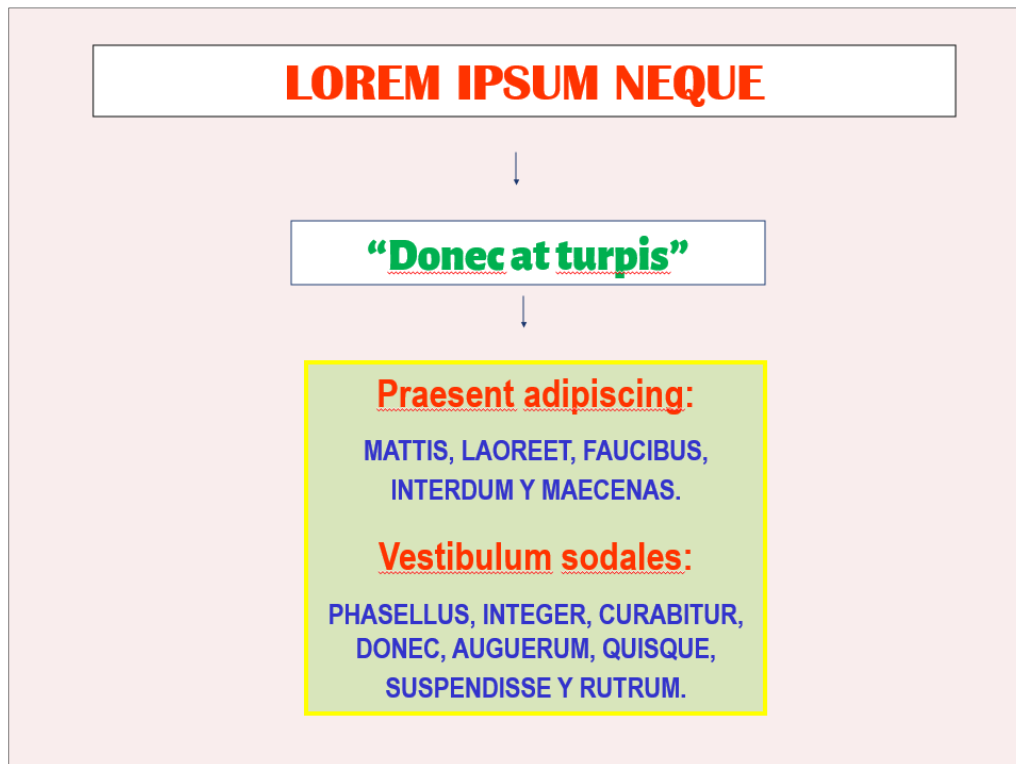
Organizaciones duales: jerarquía y redarquía
—
JOSÉ CABRERA
[DESCARGAR ARTÍCULO EN .PDF](#)

Literatura de anticipación
—
GABRIEL H. WALTER
[DESCARGAR ARTÍCULO EN .PDF](#)

Fuente: *Captura de pantalla de la revista Telos versión digital.*

- Contraste de forma.
- Contraste de estructura.
- Contraste de peso.
- **Contraste de dirección.**

45. ¿Qué excesos de contraste de letras encuentra usted en la siguiente tipografía?



Fuente: *Elaboración propia.*

- Exceso de contraste de tamaño y peso.
- **Exceso de contraste de estructura y forma.**
- Exceso de contraste de peso y dirección.
- Exceso de contraste de dirección y tamaño.

ANEXO 4

Primera versión de la rúbrica para evaluar el material didáctico elaborado por los profesores.

Fuente: Elaboración propia.

	Contenido	No adquirida	En desarrollo	Logrado
C1	Definición del propósito de la imagen dentro de un proyecto	No se define con claridad el propósito de las imágenes /representaciones visuales (por ejemplo, ilustración, evidencia, fuente principal, foco de análisis).	Se mencionan las razones por las que se utilizaron las imágenes /representaciones visuales, pero no se define con claridad el propósito.	Se define claramente el propósito de las imágenes /representaciones visuales (por ejemplo, ilustración, evidencia, fuente principal, foco de análisis).
C2	Origen de las imágenes /representaciones visuales.	No se menciona el origen de las imágenes/ representaciones visuales utilizadas y el tipo de licencia que poseen.	Se menciona el origen de las imágenes/ representaciones visual pero no el tipo de licencia que poseen, o se menciona el tipo de licencia que tiene las imágenes/representaciones visuales pero no el origen de las mismas.	Se menciona el origen de las imágenes /representaciones visuales utilizadas y el tipo de licencia que poseen.
C3	Análisis del significado de las imágenes o representaciones visuales	No se analiza el significado de las imágenes/ representaciones visuales. No se relaciona el significante con el significado. Se queda en el discurso denotativo.	Se relaciona escuetamente el significante de las imágenes/ representaciones visuales con el significado. Realiza un discurso más denotativo que connotativo.	Se analiza el significado de las imágenes/ representaciones visuales y lo relaciona con el significado. Se pasa del discurso denotativo al discurso connotativo.
C4	Idoneidad del mensaje visual	No se evalúa la idoneidad del mensaje visual de las imágenes / representaciones visuales considerando el nivel educativo y la edad de los estudiantes.	Se hace referencia al mensaje visual de las imágenes / representaciones visuales pero la evaluación es escueta considerando el nivel educativo y la edad de los estudiantes.	Se evalúa exhaustivamente la idoneidad del mensaje visual de las imágenes / representaciones visuales considerando el nivel educativo y la edad de los estudiantes.
	Retórica	No se analiza las figuras retóricas utilizadas en las imágenes / representaciones visuales para persuadir al espectador y propiciar la creación de nuevos significados.	Se menciona las figuras retóricas utilizadas en las imágenes / representaciones visuales pero no se analiza su potencial para persuadir al espectador y propiciar la creación de nuevos significados.	Se analiza las figuras retóricas utilizadas en las imágenes / representaciones visuales para persuadir al espectador y propiciar la creación de nuevos significados.
C5	Aspectos técnicos	Se presenta imágenes/ representaciones visuales borrosas, oscuras y de mala resolución donde se visualiza el pixelado.	Se presentan imágenes /representaciones visuales donde se identifican los elementos que las componen, pero no son tan nítidas ni claras, la resolución no permite visualizar bien los detalles.	Se presenta imágenes/representaciones visuales nítidas, claras y con una resolución apropiada que permite apreciar los detalles.
	Principios Básicos: Contraste, Repetición, Alineación, Proximidad.	No se aplica ningún principio básico del diseño para realizar la composición del material didáctico esto reduce su potencial estético.	Se aplica alguno o todos los principios básicos del diseño para realizar la composición del material didáctico lo cual le confiere cierto atributo estético, sin embargo falta criterio para usar o evitar alguno de los principios básicos.	Se aplican con criterios rigurosos algunos o todos los principios básicos del diseño para realizar la composición del material didáctico lo que incrementa su potencial estético.
C6	Tipografía	No se logra una integración efectiva entre el texto y las imágenes/ representaciones visuales, lo que genera una excesiva carga visual y textual que distrae la atención. No se potencia el mensaje y no es claro para los estudiantes.	Hay una integración de texto a las imágenes/ representaciones visuales con la intención de potenciar el mensaje y hacerlo más claro para los estudiantes, sin embargo aún se debe lograr mejor integración texto-imagen.	Hay una integración efectiva del texto a las imágenes/ representaciones visuales para potenciar el mensaje y hacerlo más claro para los estudiantes.
	Autoevaluación de su trabajo	No se evalúan objetivamente las decisiones tomadas en la selección de imágenes/ representaciones visuales, composición, uso de la tipografía e integración texto-imagen, así como el resultado final del material didáctico.	Se evalúa con poca objetividad las decisiones tomadas en la selección de imágenes/ representaciones visuales, composición, uso de la tipografía e integración texto-imagen, así como el resultado final del material didáctico.	Se evalúa objetivamente las decisiones tomadas en la selección de imágenes/ representaciones visuales, composición, uso de la tipografía e integración texto-imagen, así como el resultado final del material didáctico.