

Capítol 4 – El document audiovisual

1. Consideracions inicials
2. Concepte de document: forma o funció
3. Definició de document
4. Nous tipus de documents
5. Els documents audiovisuals
6. Els documents videogràfics
7. Llenguatge audiovisual
8. Alfabetització audiovisual
9. Com expressar un missatge amb un mitjà audiovisual
10. Elements del llenguatge audiovisual
11. Elaboració de documents audiovisuals per a l'ensenyament de la química

4. El document audiovisual

4.1. Consideracions inicials

L'associació entre text escrit i document ha estat vigent pràcticament fins als anys noranta. El document escrit es considerava l'objecte representatiu i els altres tipus de documents eren materials anòmals des del punt de vista de la documentació. L'associació entre escriptura i missatge prové de la gran influència que va tenir la impremta durant el desenvolupament de la societat industrialitzada dels segles XIX i XX. En canvi, els documents visuals estaven molt lligats a les activitats de tipus artístic.

Gràcies a l'aparició de noves tecnologies com la ràdio, el cinema, la telefonia i el vídeo — sorgides pel desenvolupament de la ciència i la tècnica—, i gràcies també als canvis esdevinguts en la societat, que facilitaven nous espais d'oci, van aparèixer de manera molt ràpida i globalitzada nous tipus de documents: visuals, auditius, informatius, recreatius, educatius. Així doncs, els **nous documents** són els que apareixen arran del naixement de nous mitjans: fotografia, ràdio, gravacions sonores, vídeo, multimèdia i realitat virtual (Pinto et al., 2002, p. 32).

A mesura que creix el nombre de nous documents, apareix la necessitat d'organitzar-los, especialment a les biblioteques, i es classifiquen per tipus. D'aquesta manera s'encunyen noms específics, com *fonoteca* i *videoteca*. Durant els anys setanta i vuitanta, el nombre d'aquests documents és prou elevat perquè se'ls atorgui un nom col·lectiu: *audiovisuals*. El terme *materials audiovisuals* serà substituït per *documents multimèdia*, sorgit amb l'aparició del vídeo interactiu i dels ordinadors multimèdia. Es pot considerar que els termes *audiovisual* i *multimèdia* representen successives síntesis conceptuals per expressar el procés de convergència de mitjans propiciat pels avenços tecnològics (Pinto et al., 2002).

4.2. Concepte de document: forma o funció

Generalment s'admet la definició de *document* com la unitat resultant de fixar un missatge sobre un suport material que li confereix estabilitat amb el temps. Fa dues dècades, José López Yepes el definia com l'objectivació d'un missatge informatiu en un suport físic permanent potencialment apte per a ser transmès amb la finalitat d'obtenir nou coneixement (López Yepes, 1978). Actualment, com a fruit dels avenços tecnològics, els documents han perdut gairebé el seu aspecte formal (Majó i Marquès, 2002), tal com es pot veure en el quadre 4.2. Com a conseqüència dels processos de digitalització, els documents s'han convertit en bits,⁷ que poden ser transferits a diversos tipus de suports físics, ja sigui en paper, CD o DVD. Per tant, es podria pensar que el més important d'un document no és la forma sinó la funció. En aquest sentit, es pot trobar una definició en el *Diccionari de la llengua catalana* en què el defineix així: «Unitat d'informació corresponent a un contingut singular»; per tant, no n'especifica l'aspecte formal, sinó que en ressalta la funció.

⁷ D'àtoms a bits és una descripció força emprada per definir el canvi de codificació. Negroponte parla de la generació d'un nou tipus d'individu: l'*homo bit* (Negroponte, N. *El mundo digital. Un futuro que ya ha llegado*. Barcelona: Ediciones B, 1999).

Quadre 4.2. Evolució de la codificació dels documents en funció dels avenços tecnològics.

<i>Element</i> (<i>Dècada</i>)	<i>Text</i>	<i>Dades</i>	<i>Veü</i>	<i>Música</i>	<i>Imatge fixa</i>	<i>Imatge en moviment</i>
<i>Codi natural</i>	Alfabet	Nombres	Freqüències de so	Freqüències de so	Freqüències de llum	Freqüències de llum
(1920) <i>Ràdio</i>			FEM	FEM		
(1940) <i>Televisió</i>			FEM	FEM	FEM	FEM
(1950) <i>Ordinador</i>	Bits	Bits	FEM	FEM	FEM	FEM
(1980) <i>Telèfon digital</i>	Bits	Bits	Bits	Bits	Bits	FEM
(1990) <i>TV digital</i> <i>Ordinador multimèdia</i> <i>Internet</i>	Bits	Bits	Bits	Bits	Bits	Bits

FEM = Freqüències electromagnètiques.

Font: Adaptació de Majó, J.; Marquès, P. (2002), p. 46.

També es pot considerar l'aspecte comunicacional del document. Els documents poden ser missatges, suports i mitjans de comunicació. Els documents són les eines representatives de la comunicació asíncrona. A més, cal considerar que els documents, pel fet d'emmagatzemar informacions, exerceixen una funció mnemònica. Com a reserva de coneixements a llarg termini, permeten la recuperació de la informació que porten incorporada. Per tant, els emissors dels documents i els receptors dels mateixos han d'emprar uns codis d'interpretació comuns.

A més, els documents han contribuït de forma extraordinària a l'evolució de la ciència. Com que constitueixen reserves d'informacions, poden ser emprats per generar-ne de nous gràcies a l'activitat científica duta a terme entre investigadors. Podríem classificar-ho com una variant social, dins de la teoria expressada per Vygostky (1995) que el coneixement és fruit d'un consens entre individus respecte de les informacions que estan considerant. En ser com una extensió de la nostra memòria a curt termini, serveixen per pensar, per reflexionar i per elaborar nous coneixements a partir d'uns altres de previs.

4.3. Definició de document

El document no inclou només el llibre, sinó els articles periodístics, les actes de congressos, els informes d'investigacions. També són documents els que es troben altres suports de la informació, com els films, les microfítxes, les cintes magnètiques (Chaumier, 1993). Els documents compleixen moltes funcions, per tant, no és possible adjudicar-los una sola definició. Es poden definir com a eines i tecnologies amb estructures i funcions específiques (Pinto et al., 2002, p. 42), tal com es mostra en la figura 4.3. Pel que fa a les funcions, en destaquem les tres més característiques:

- *Eina de comunicació.* Permet elaborar relacions entre els agents de la comunicació. Constitueix un mitjà d'expressió del món interior de l'emissor. Proporciona informació sobre la realitat. Influxa en el receptor motivant-lo a canviar les emocions, els sentiments, els pensaments i les accions.

- *Eina cognitiva.* Ajuda a pensar de manera més eficaç. Serveix per articular millor els raonaments. Serveix de memòria auxiliar externa, alleugerint la memòria a curt termini d'una càrrega normalment excessiva. Permet la construcció de memòries socialment compartides.
- *Eina experiencial.* Facilita la creació d'espais vivencials mitjançats culturalment: literatura, ràdio, cinema, televisió, etc. Facilita l'aparició dels espais virtuals.

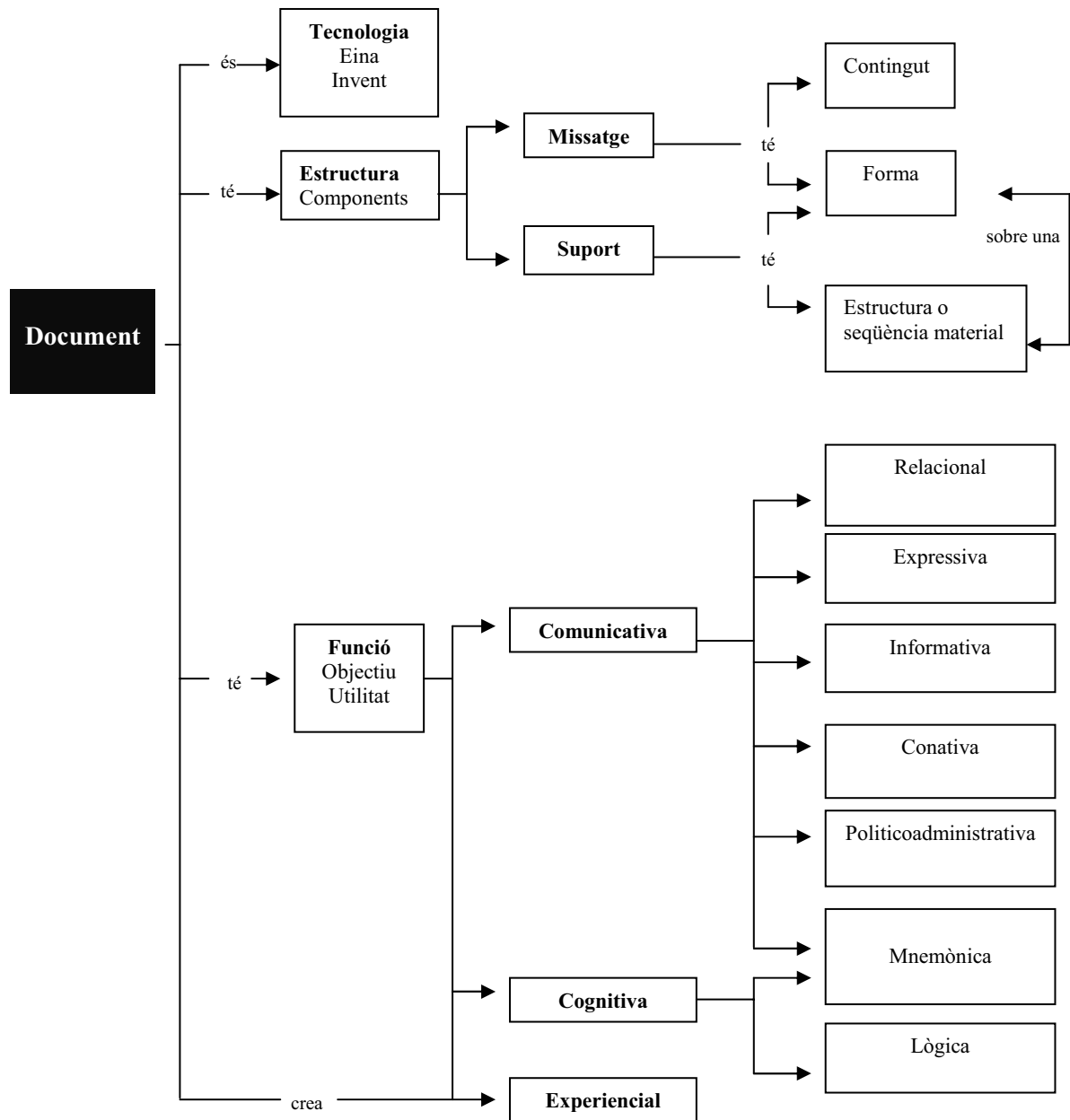


Figura 4.3. El document: definició, components i funcions.
 Font: Pinto, M. et al. (2002), p. 43.

4.4. Nous tipus de documents

L'explosió tecnològica ha afectat el contingut, el discurs, la forma i el suport dels documents. Com a conseqüència han aparegut una multitud de nous tipus de documents que, lluny d'excloure's entre ells, més aviat han anat superposant-se.

Això ha succeït especialment amb els documents gràfics i audiovisuals, i en general amb els nous mitjans. La fotografia en color va desplaçar la fotografia en blanc i negre, però no l'ha substituït del tot. Els dibuixos animats són més populars que els còmics, però aquests continuen tenint molts lectors. La televisió aporta imatge on la ràdio només transmet sons, però la ràdio continua sent un mitjà extraordinàriament popular. La informàtica proposa un món sense paper, però mai no s'havia consumit tant paper com en l'actualitat. Cada vegada que apareix un nou mitjà es diu que serà la fi d'un de precedent del qual n'ha assimilat certes característiques. Però això no succeeix. Cada nou mitjà és diferent dels anteriors, i malgrat les similituds, té una estructura, un llenguatge i unes aplicacions totalment diferents de les dels anteriors. No obstant això, en el mitjà videogràfic s'han anat succeït moltes variacions de suports, i amb els actuals avenços tecnològics els formats amb més futur corresponen als suports digitals, com ara el DVD.

Els documents audiovisuals van integrar les característiques dels documents gràfics i sonors i els van superar convertint-se'n en nous mitjans amb un llenguatge i una determinada funció comunicativa diferent de la dels seus predecessors. Actualment, els documents multimèdia i els documents virtuals, que provenen de la integració de la informàtica i les telecomunicacions, constitueixen un graó més en aquesta evolució de mitjans documentals. Una característica essencial del document multimèdia és la seva polivalència, el seu caràcter d'espai comú en el qual utilitzar espais comunicatius molt diversos (Pinto et al., 2002).

Les realitzacions tècniques audiovisuals són molt recents, però els missatges audiovisuals tenen una base tan antiga com la història de l'home, ja que totes les experiències culturals sempre s'han realitzat de forma audiovisual, emprant canals de comunicació tan diferents com l'expressió corporal, la imatge o la paraula. La imatge o el so no són nous mitjans, sinó els canals primaris de transmissió de la informació i el coneixement. Els avenços tecnològics han generat noves formes, mitjançades tecnològicament, d'expressar missatges audiovisuals.

4.4.1. Concepte de multimèdia

L'aparició de l'ordinador multimèdia, com a plataforma tecnològica capaç d'executar qualsevol mitjà, ha popularitzat aquest concepte. D'altra banda, la creació del WWW com a entorn de comunicació multimèdia i hipertextual ha contribuït a la seva difusió.

En el sentit més general, *multimèdia* significa 'integració de mitjans'. Això es refereix, per tant, a mitjans i no pas a documents. La confusió més habitual té lloc a Internet. Internet és un entorn multimèdia, però la majoria dels documents que hi circulen són textos, o textos il·lustrats amb imatges, sons o vídeos aïllats. En general no són documents multimèdia sinó monomèdia.

4.4.2. Documents digitals

Els avenços tecnològics en el camp de la informàtica han facilitat que qualsevol document pugui ser codificat en forma digital⁸ per ser emmagatzemat i processat en un ordinador. Aquests documents poden ser enviats a través d'Internet, conformat-se format i mitjà. La convergència de mitjans i la infraestructura telemàtica fan d'Internet, i especialment del WWW, un supermitjà en què conviuen tots els mitjans existents a la nostra societat: ràdios, televisions, vídeos, sons, biblioteques digitals, i qualsevol dels formats i mitjans inventats fins al moment actual. Per tal d'evitar problemes terminològics, s'ha arribat a proposar el terme *recursos d'informació*⁹ en comptes de *document*.

4.4.3. Classes de documents

Actualment, el document pot ser algun d'aquests elements o una combinació de tots:

- *Imatges*. Representacions visuals o conjunts de representacions, descriptives o narratives, fixes o en moviment. Segons Abraham Moles (1991), són suports de la comunicació visual en què es materialitza un fragment de l'univers perceptiu, i que presenten la característica de perllongar la seva existència en el curs del temps. En l'àmbit de les imatges tenim:
 - Escripura: representació abstracta i arbitrària, capacitat d'universalització conceptual.
 - Imatge fixa: representació d'un fragment de la realitat amb tots els seus detalls i el seu impacte sensorial.
 - Imatge en moviment: el seu caràcter temporal i seqüencial genera la sensació de continuïtat i realitat.
- *Gràfics*. Símbols intermedis entre la imatge i la paraula.
- *Sons i textos*. Una paraula o conjunt de paraules en forma de so o amb símbols alfabètics. En l'àmbit dels sons tenim:
 - Veu: paraula articulada humana, que incorpora aspectes lingüístics i paralingüístics com ara l'emoció, l'èmfasi, l'estat de relació, etc.
 - Sons ambientals: es poden considerar *bandes sonores naturals*.
 - Música: amb tota l'expressivitat que incorpora.
- *Olors i gustos*. Induïts a través de les olors.
- *Manipuladors*. Conjunt d'eines de comunicació i manipulació.

⁸ Es fa servir el codi binari (0, 1), en què es denomina *bit* cadascun dels nombres. Els *bytes* són seqüències de 8 bits, que donen lloc a un signe.

⁹ De l'àmbit anglosaxó: *information resources*.

Per tenir una visió més gràfica d'aquesta tipologia documental es mostra la figura 4.4, en què es veuen les relacions entre els diversos elements per generar nous tipus de documents.

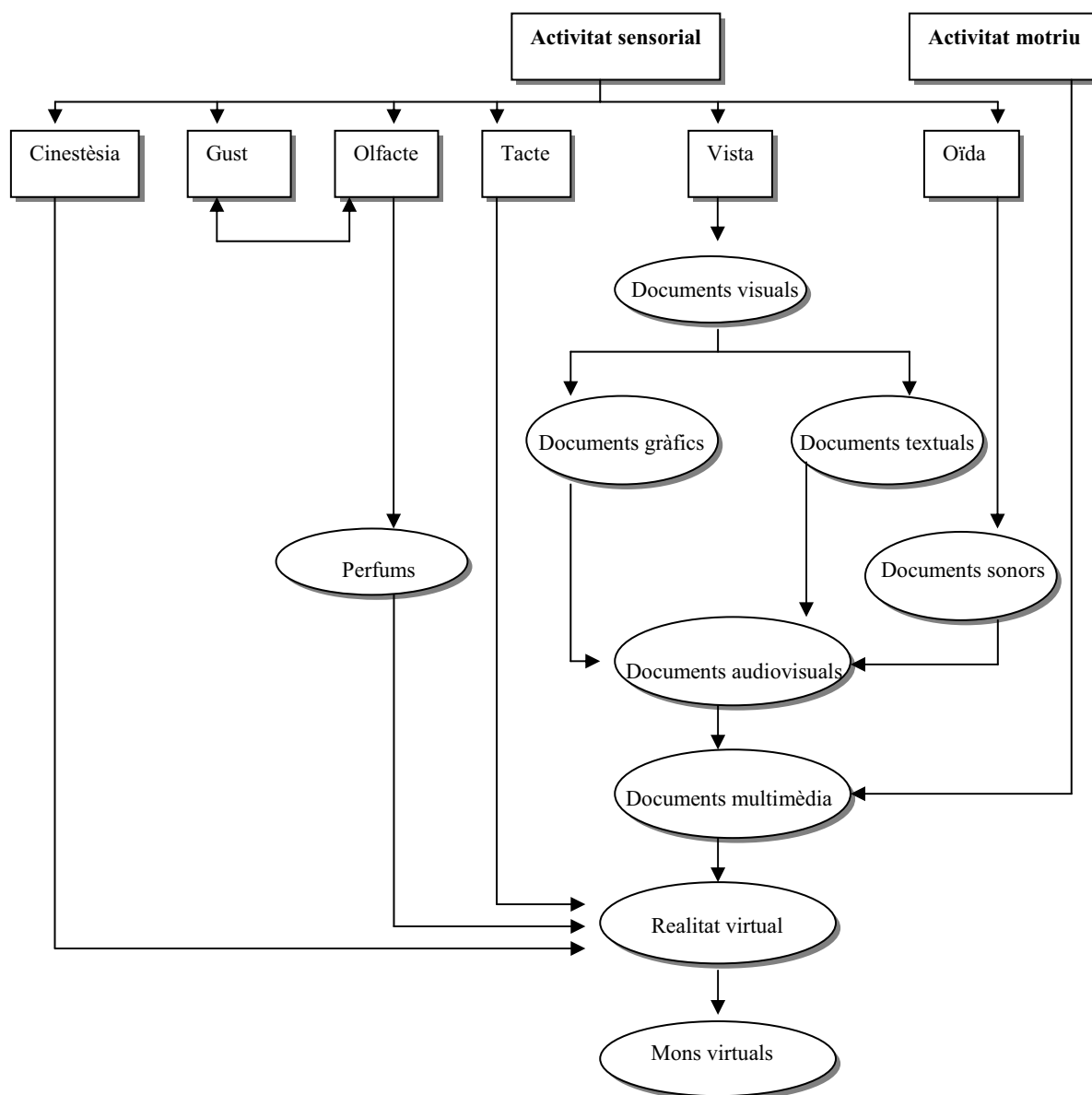


Figura 4.4.3. Evolució dels tipus de documents.
Font: Pinto, M. et al. (2002), p.58.

La denominació de mons virtuals fa referència a la similitud que té el treball amb el conjunt de recursos documentals actualment disponibles, a una experiència real.

4.5. Els documents audiovisuals

Són aquells que estan generats a través de la congregació d'elements perceptius d'imatges i sons, i elements conceptuals propis de les paraules orals i escrites. Els dos àmbits —el de les imatges i el dels sons— juntament amb les interrelacions tècniques o narratives determinen l'existència de tres subsistemes que conformen el resultat final: el document audiovisual (Pinto et al., 2002, p. 259):

- *Subsistema sonor*: referit a les qualitats acústiques de diferent tipus: naturals o creades artificialment per a l'ésser humà.
- *Subsistema visual*: en què s'insereixen els diferents sistemes relacionats amb la vista i la psicologia de la percepció visual, incloent-hi els missatges escrits.
- *Subsistema de les transformacions audiovisuals de caràcter tècnic i retòric*: que comprèn el conjunt de modificacions referides a la selecció visual i sonora realitzades sobre la realitat, així com al muntatge i a l'edició portades a terme.

Són percebuts pel receptor a través dels sentits de la vista i l'oïda. A l'hora de fer-ne la lectura, requereixen la mediació d'algun aparell receptor o descodificador, com ara un televisor, una ràdio, un magnetoscopi, una pantalla (d'ordinador o cinematogràfica), un lector de DVD, etc. Per tant, necessiten la tecnologia tant per a l'elaboració o la producció, com per a la recepció.

4.6. Els documents videogràfics

Són emprats habitualment com a recurs educatiu que es fa servir en les diverses modalitats de la formació curricular ocupacional i professional, ja que permeten, amb eficàcia, adquirir, organitzar i estructurar el coneixement.

Tenen grans possibilitats didàctiques i pràcticament han desplaçat les pel·lícules educatives de cinema amb imatges, que tenen una qualitat superior però que a l'hora de projectar-les presenten nombrosos problemes: tall de la cinta durant el visionat, pèrdua de temps i de material (Llitjós et al., 1997). En general, l'ús del vídeo afavoreix la comunicació de les informacions que es desenvolupen en el temps.

Poden ser emprats de moltes formes diferents, possibilitant una bona adaptació a nivells d'alumnats, contextos d'utilització i entorns educatius diversos.

Un intent de sistematització dels usos i les funcions dels audiovisuals educatius va ser dut a terme per Joan Ferrés (1988) i Agustí Corominas (1994) com a base per a una utilització didàctica eficaç. Així, van catalogar els documents videogràfics en les categories següents:

- *Video notícia*. Informacions obtingudes dels mitjans audiovisuals, seleccionant les que puguin ser d'interès per fer-ne comentaris, estudis o ampliacions.
- *Video lliçó*. Té la funció de lliçó magistral i és idoni per descriure fenòmens que impliquin transformacions, processos o situacions vitals dinàmics en què la imatge, el moviment i el so exerceixin un paper destacat (Ferrés, 1990, p. 38). És l'exposició sistematitzada d'uns continguts estructurats de forma racional i tractats amb certa exhaustivitat. El professor és substituït pel programa de vídeo. Poden ser programes sencers o seqüències. El seu objectiu és que el procés d'aprenentatge coincideixi amb el de visionat.

La vídeo lliçó pot ser molt vàlida per a la transmissió d'informacions, però corre el risc d'oferir-ne en excés; i les imatges, donada la seva fugacitat i irreversibilitat, difícilment s'adaptaran al ritme de comprensió i retenció d'un auditori ampli. Es considera una modalitat molt indicada per al treball en petit grup i encara més per al treball individual; d'aquesta manera és possible adaptar la cadència de les imatges al grau de comprensió dels alumnes (Baldrich i Ferrés, 1990; Ferrés, 1988).

- *Vídeo motivador.* És el vídeo d'abans o de després d'un tema d'estudi, per tal de provocar el seu estudi o per incitar la continuació del treball. Té com a objectiu estimular la participació de l'alumnat en l'aprenentatge que es proposa.
- *Vídeo suport.* Està pensat perquè serveixi de reforç a altres explicacions o fonts d'informació. Cal pensar en quin moment de la lliçó o unitat didàctica és interessant visionar-lo. No es fan servir programes sencers sinó seqüències o imatges aïllades del programa. Per utilitzar-los convé elaborar un banc de seqüències o imatges, degudament arxivades per ser emprades quan calgui.
- *Vídeo document.* Té grans possibilitats didàctiques. Es poden obtenir a partir de documentals comercials o gravats en la televisió, observacions gravades pel professor, entrevistes, opinions. El vídeo és idoni per a la gravació d'entrevistes perquè l'opinió s'enriqueix amb els matisos del llenguatge parlat i amb l'expressió de la persona.
- *Vídeo procés.* Participació activa de l'alumnat en la dinàmica de creació del vídeo. Es fan servir en la formació del professorat. És molt útil per a l'anàlisi de conductes, formes de treballar, destreses. Permet desenvolupar investigacions educatives basades en l'observació de l'aula.
- *Vídeo de creació.* Mitjà de comunicació, expressió i creació. Permet desenvolupar la imaginació, la presa de decisions pròpies, l'experimentació amb la imatge i les condicions tècniques i narratives del llenguatge audiovisual. És necessària una preparació prèvia, ja que cal conèixer el llenguatge audiovisual.

4.7. Llenguatge audiovisual

El llenguatge audiovisual és la facultat o capacitat de les imatges visuals i acústiques per configurar discursos portadors de missatges i significats (Pinto et al., 2002, p. 259). Una definició simple de llenguatge audiovisual donada per Ferrés és: «Aquell que comunica les idees a través de les emocions». Això significa bàsicament que, a diferència del text escrit, que requereix un procés cognitiu conscient per descodificar el missatge, en el cas dels documents audiovisuals es té una recepció mitjançada pels sentits (vista i oïda) que ocasiona una percepció en el camp emocional global de l'individu. La interpretació del missatge serà, per tant, molt subjectiva, ja que dependrà de l'estat anímic, de la receptivitat, de l'atenció, dels coneixements previs, de l'individu en el moment de la visualització. Allò específic del llenguatge audiovisual és el processament en paral·lel i la transmissió de missatges multisensorials i globals, en contraposició a la linealitat i la unisensorialitat del llenguatge verbal. Això comporta inevitablement l'exigència d'establir una sintonia perfecta entre la percepció visual i l'auditiva (Baldrich i Ferrés, 1990).

4.8. Alfabetització audiovisual

L'ensenyament de la lectoescriptura es desenvolupa a l'escola des de l'ensenyament primari fins al batxillerat. S'aprèn a fer servir correctament el sentit de les frases, es fan anàlisis morfològiques per utilitzar cadascun dels elements que componen una frase de manera correcta. S'ensenya el valor de les pauses (comes, punts) i de la separació en paràgrafs. A més, es duen a terme moltes pràctiques de comprensió lectora. Tot això es fa amb l'ànim de capacitar els alumnes per a tota la seva vida, per evitar que siguin analfabets i permetre, així, que es desenvolupin sense problemes en la societat que els ha tocat viure.

La densitat visual d'imatges ha crescut en progressió geomètrica en les últimes dècades a causa de la pressió visual quotidiana. Estem sotmesos a un flux continuat d'imatges des de tots els àmbits de la nostra vida: televisió, cinema, publicitat, diaris, revistes, etc. Això comporta dues problemàtiques. D'una banda hi ha la possibilitat de quedar anestesiats per la ingent quantitat d'imatges que rebem diàriament, de manera que acabem insensibilitzats. De fet, els publicistes ja comencen a adonar-se d'aquest fet i busquen noves formes d'impactar els nostres sentits per tal d'activar-nos l'atenció. De l'altra, existeix una idea equívoca que les imatges comuniquen de «forma directa», i es passa per alt la necessitat d'analitzar com comuniquen i com funcionen els discursos visuals. Això comporta la proliferació de «cecs vidents» (Cardona, 1993).

Abraham Moles (1991) —teòric francès de la comunicació audiovisual— classifica les imatges en quatre èpoques, d'una forma molt eloqüent respecte a la situació en què ens trobem actualment.

- *Prehistòria de la imatge.* Fruït d'un artesà, eren escasses i rares. Es pretenia que reflectissin la realitat.
- *Primera edat.* Se'n fan còpies múltiples (gravats sobre coure, fusta, litografia amb premses) però en poca quantitat, perquè són cares.
- *Segona edat.* Són l'element normal de difusió en la premsa barata. Té lloc una difusió general d'imatges (finals del segle XIX i principis del XX): cartells, targetes postals, reproduccions en color de pintures de museus i revistes.
- *Tercera edat.* Actualment són pertot arreu, tant que ja no són objecte d'atenció immediata. A causa de l'abundància amb què es troben s'han devaluat. Per contemplar-les cal que atraguin i apassionin. Hi ha una presa de consciència del poder que tenen i són emprades com a estratègies de comunicació.

Una lectura significativa d'un document audiovisual consisteix en l'aplicació, per part de l'espectador, d'una sèrie de codis i subcodis que li permetin descodificar-lo, de manera que la informació d'arribada sigui equivalent a la informació de sortida. Aquest procés depèn de diversos factors, entre els quals n'hi ha d'índole personal i cultural, segons les experiències que s'hagin viscut i el grau d'alfabetització que es tingui en diversos dominis. D'aquí prové la multiplicitat de lectures que es poden fer, és a dir, l'alt grau de polisèmia que presenten els documents audiovisuals, la qual cosa en dificulta la comprensió. Per això és tan necessària una comprensió dels elements que en formen part, o sia, una alfabetització audiovisual.

La lectura que normalment fa un individu que no ha estat alfabetitzat en la imatge és més de caràcter emotiu que cognitiu. Aquest tipus de lectura no supera, la majoria de vegades, el nivell descriptiu, i sol generar una relació quasi hipnòtica entre el missatge i el receptor que no permet establir cap mena de distanciament crític (Aparici i Matilla, 1989). Se sol suposar que les imatges formen un llenguatge transcultural que tots poden entendre i interpretar, però no és així. L'experiència, la memòria, el marc cultural i contextual d'un individu varien d'una societat a una altra, i intervenen directament en la «lectura» de la imatge de la realitat. La realitat és, al mateix temps, una i múltiple.

La percepció d'una imatge està estretament relacionada amb la manera en què cada individu pot captar la realitat, i alhora està vinculada a la història personal, als interessos, a l'aprenentatge i a la motivació. A través de la percepció se selecciona la informació del món exterior, però encara que la representació d'un objecte sigui única, no hi ha correspondència total entre el món físic i el món perceptiu. El coneixement d'un objecte no està determinat únicament per les sensacions visuals, auditives i olfatives, sinó que existeix una forma particular (individual i social) de conèixer-lo. El que realitza un observador davant d'un objecte és afegir una associació significativa a les seves sensacions, que dependrà de l'experiència personal. Cada individu no veu coses diferents en un mateix objecte encara que hagi tingut experiències prèvies, perquè l'organització del món perceptiu és similar en totes les persones que comparteixen els mateixos codis, però pot diferir-ne la càrrega valorativa.

4.9. Com expressar un missatge amb un mitjà audiovisual

No és fàcil seleccionar un conjunt d'imatges capaces de mostrar sense ambigüitats el que correspon a un objectiu predeterminat. Però, malgrat que aquest és un fet evident, la majoria de la gent es mou dins del món de les imatges de forma intuïtiva, amb el convenciment que no es requereix cap preparació, com si per interpretar o crear imatges s'estigués preparat des del naixement.

Aquest fet és igualment aplicable tant al professorat com a l'alumnat; cap d'ells ha estat preparat per manipular documents audiovisuals amb una comprensió adequada dels elements que els configuren i els donen sentit. Cal entendre quina és la funció dels plans, la il·luminació, l'angulació, la profunditat de camp, l'ordre de les seqüències, els *raccords*, etc. per poder seleccionar i utilitzar un document audiovisual aprofitant al màxim les seves possibilitats didàctiques.

El procés doble de reconèixer els elements que componen els materials audiovisuals — com ara els personatges, la llums i les ombres, els colors, els sons, les frases, els tons de veu, etc.— i de comprendre com estan relacionats els elements individuals anteriors entre ells com a parts d'un tot més ampli a través dels enquadraments, dels plans, de la seqüència, del conjunt del film, etc. per dotar-los de significat, no és natural sinó cultural, i necessita aprenentatge. La informació no és el mateix que la significació. Perquè un document audiovisual es doti de sentit hi ha d'haver tota una sèrie de codis compartits entre els emissors i els receptors.

4.10. Elements del llenguatge audiovisual

L'estudi dels elements dels documents audiovisuals és complex i cal referir-se a tres nivells de lectura diversos. Hi ha el text visual (imatges fixes i en moviment, gràfics, text escrit), el text sonor (paraules, sons, música i sorolls) i el text seqüencial o temporal (seqüenciació de plans, talls, salts enrere o *flashback*, salts endavant o *flashforward*). Cadascun té uns elements que poden ser estudiats de forma separada, i a més hi ha uns elements integradors que són els que determinen el resultat final.

L'estudi de les imatges contingudes en el text visual és molt divers, ja que es poden tenir en compte diversos punts de vista. Cal considerar que les imatges tenen una significació que prové de les seves característiques visuals (complexitat d'elements que els formen), de la seves característiques semàntiques (complexitat de significats que se'ls pot atribuir) i de les seves característiques tècniques (derivades de la forma en què han estat produïdes). Cadascun dels punts de vista té uns fonaments que deriven de camps d'estudi diferenciats.

4.10.1. Concepte de representació

El tipus de documents audiovisuals més estesos a començament del segle XX eren els relacionats amb el cinema. El seu auge va propiciar que fossin estudiats des del punt de vista de la semiòtica.¹⁰ Així doncs, es planteja el significat de la imatge i s'estableix una relació amb el concepte de *representació*. La representació es relaciona amb l'evocació, real o imaginària, amb la realització de semblances d'alguna cosa en la ment o els sentits. La seva funció bàsica és la de substitució. Perquè es pugui produir cal, en primer lloc, que la forma s'ajusti al significat, i en segon lloc, que el context li doni el significat adequat. Una forma que té un significat en un context determinat pot significar una altra cosa en un context diferent.

Els signes lingüístics tenen un caràcter general. Per exemple, la paraula *gat* no es refereix a cap gat en particular. Els signes icònics, en canvi, apunten cap a objectes precisos, singulars i concrets, i tenen, per tant, un caràcter particular. Els signes articulen una estructura perceptiva semblant a la que articularia l'objecte representat pel signe, a través d'una selecció d'estímuls que permeten construir una estructura perceptiva que presenta idèntic significat que l'experiència directa denotada per la icona.

El signe icònic pot tenir propietats:

- Òptiques: visibles, el que es veu de l'objecte.
- Ontològiques: presumpes, el que se sap de l'objecte.
- Propietats convencionalitzades: inexistents però convertides en model pel fet que són eficaçment denotatives, el que s'ha agafat de l'objecte.

Es pot dir que existeix un codi de reconeixement. Quan es representa un objecte se seleccionen els elements fonamentals del que es percep, o sigui, els aspectes pertinents en un context determinat que permeten diferenciar-lo d'altres objectes. Les imatges no representen objectes sinó marques semàntiques, unitats de contingut definides culturalment.

¹⁰ La semiòtica és l'estudi de les diferents classes de signes i de les regles que governen la generació i la producció, la transmissió i l'intercanvi, la recepció i la interpretació, amb l'objecte d'explicar el fenomen comunicatiu (*Diccionari de la llengua catalana*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 1995, p. 1655).

4.10.2. Elements de la teoria de la comunicació

Els documents audiovisuals formen part de les activitats educatives i, per tant, es poden considerar processos de comunicació. La concepció clàssica de *comunicació* estableix que és el procés de transmissió d'informació d'un emissor a un receptor, emprant ambdós els mateixos codis per a la codificació del missatge. Aporta la idea que, perquè el procés de comunicació es produeixi, tant l'emissor com el receptor han de dominar els mateixos codis. Aquesta codificació es pot realitzar de manera gestual, verbal, visual o audiovisual. El que s'ha de transmetre ha d'estar traduït segons un sistema de signes, símbols o senyals que tinguin un significat determinat per a l'emissor i per al receptor.

En el model clàssic de comunicació (vegeu la figura 4.10.2.1) proposat per Shannon-Weaver¹¹ s'introdueix el concepte de *font de soroll* o *pertorbacions*: una sèrie de factors externs, que poden impedir que el procés comunicatiu es porti a terme. Es poden donar tant en l'emissor, com en el receptor o en el canal de transmissió.

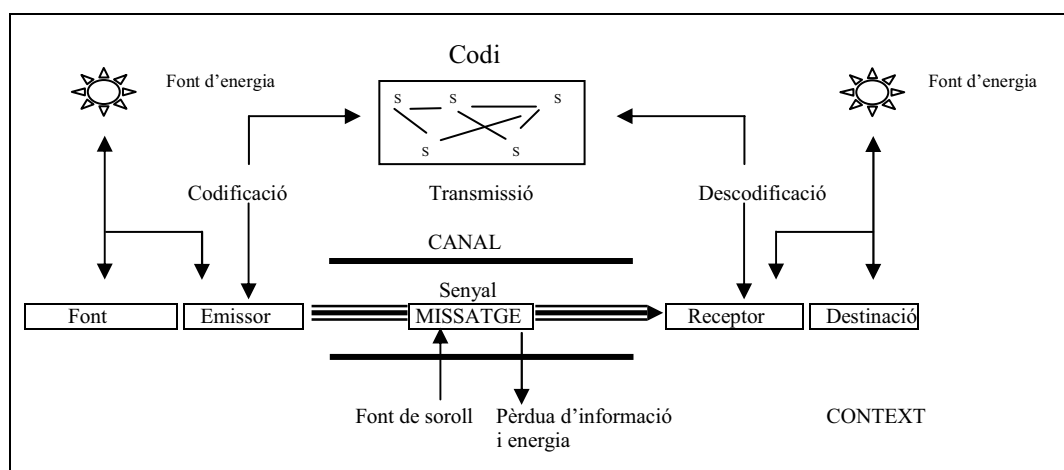


Figura 4.10.2.1. Model clàssic de comunicació.

Font: Pinto, M. et al. (2002), p.53.

Les pertorbacions no sols seran conseqüència dels canals físics i dels elements fisiològics. També poden ser degudes a dimensions psicològiques, ideològiques i culturals. Entre la informació emesa per l'emissor i la rebuda pel receptor hi ha una sèrie de filtres: la personalitat de l'emissor i la del receptor, els sistemes de valors que ambdós mobilitzen, les actituds que tenen, els seus coneixements i experiències, i les claus culturals que ambdós manegen (Cabero, 2003, p. 64-65). Els sorolls són pertorbacions de qualsevol tipus que limiten l'eficàcia del procés comunicatiu i, per tant, afecten els processos educatius, ja que també representen processos de comunicació.

El model de Shannon-Weaver va ser adaptat per Wilbur Schramm¹², que va incorporar la idea que la comunicació és un procés en què l'emissor i el receptor comparteixen alguna cosa més que uns codis. Considera que l'emissor i el receptor han de tenir experiències comunes tant socials com culturals, a més de saber entendre i emprar els codis necessaris.

¹¹ Shannon, C.E.; Weaver, W. (1948). *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana: University of Illinois Press. Citat a M. Pinto et al. (2002), p. 53.

¹² Schramm, W. (1967). *Mecanismos de la comunicación. Procesos y efectos de la comunicación colectiva*. Quito: Ciespal. Citat a J. Cabero (2003), p. 66-67.

El model de comunicació proposat per Bruno Munari (vegeu la figura 4.10.2.2) també té en compte els elements que provoquen sorolls i que poden afectar la recepció del missatge. Munari¹³ assenyalava: «(...) es presumeix que un emissor emet missatges i un receptor els rep. Però el receptor està immers en un ambient ple d'interferències que poden alterar i fins i tot anul·lar el missatge».

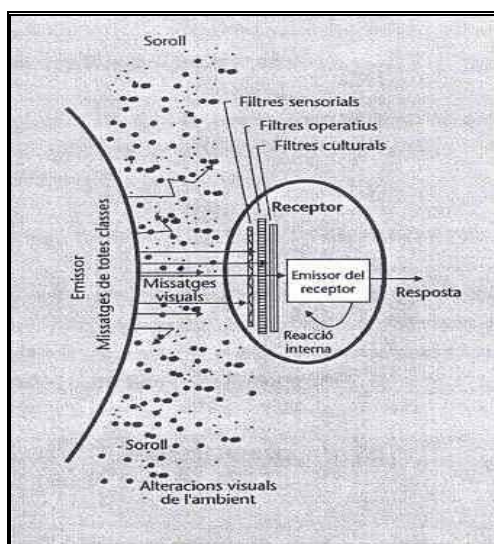


Figura 4.10.2.2. Model de comunicació de Munari.

Font: Cabero, J. (2003), p. 65.

Joan Ferrés (1988) descriu quins són els components dels processos comunicatius, aplicant-ho a un entorn educatiu, concretament a l'estudi didàctic dels vídeos educatius. Seguint la teoria de la comunicació, els elements principals dels processos de comunicació són:

- *La font*: definida com «el lloc del qual procedeix el flux de missatges».¹⁴ En un programa de vídeo seria en primer lloc l'autor i en segon lloc l'editor. Són els responsables del plantejament temàtic, estilístic i didàctic del producte. En un altre nivell es podria considerar el context educatiu i la societat en què es produeix.
- *L'emissor*: és «la instància (persona o aparell) que origina el missatge».¹⁵
- *La codificació*: és «el conjunt d'operacions que permeten, emprant un codi determinat, construir un missatge».¹⁶

¹³ Munari, B. (1989). *Diseño y comunicación visual: contribución a una metodología didáctica*. Barcelona: Gustavo Gili, p.82. Citat a J. Cabero et al. (2003), p. 65.

¹⁴ Moles, A. (1975). *La comunicación y los mass media*. Bilbo: Mensajero, p. 314. Citat a J. Ferrés (1988), p. 84.

¹⁵ Greimas, A.J.; Courtés, J. (1982). *Semiótica. Diccionario razonado de la teoría del lenguaje*. Madrid: Gredos, p.141. Citat a J. Ferrés (1988), p. 85.

¹⁶ *Ibid.* Greimas i Courtés, p. 142.

- *La transmissió per un canal*: poden ser fisiològics (visió, audició) i tècnics. Són «el conjunt de connexions que constitueixen el sistema material de pas entre el missatge emès i la sensació resultant per al receptor humà».¹⁷
- *La recepció per un canal*: és el conjunt d'operacions mitjançant les quals el receptor percep el missatge codificat per l'emissor. És el moment correlatiu a la transmissió.
- *La descodificació*: és el conjunt d'operacions que permeten, mitjançant un codi determinat, reconèixer els elements simbòlics constitutius del missatge.
- *El receptor*: és el punt d'arribada del missatge observable en la cadena de comunicació; les persones que reben el missatge.
- *La retroalimentació (feedback)*: és la resposta donada pel receptor al missatge rebut des de l'emissor. Promou la constitució d'un nou estadi inicial. És el que fa que un procés sigui educatiu. Perquè existeixi un autèntic procés de retroalimentació, el receptor ha de tenir les mateixes possibilitats d'expressió que les que utilitza l'emissor; ha de ser un creador-descodificador de missatges (Aparici i Matilla, 1989).

Cadascun dels components del procés de comunicació porta associat un tipus de soroll determinat:

- *Sorolls en la font*: els condicionaments de tipus ideològic, social, econòmic i cultural. Quan es comercialitza un programa ja ha sofert, directament o indirectament, pressions de tota mena.
- *Sorolls en l'emissor*: falta de formació en el llenguatge audiovisual, que comporta la no utilització adequada d'aquesta forma d'expressió. Factors físics com ara una lectura difícil, defectes d'articulació i vocalització, excessiva rapidesa de pronunciació, baix to de veu, baix volum dels aparells tècnics, inadequada col·locació dels aparells tècnics, avaries, estat de conservació defectuós.
- *Sorolls en la codificació*: que no sigui un missatge audiovisual, sinó un discurs verbal il·lustrat amb imatges i amenitzat amb música de fons. Que les qualitats tècnica i expressiva siguin escasses.
- *Sorolls en la transmissió*: en la manera com es transmeten els missatges. Codificació deficient.
- *Sorolls en la recepció*: dispersió de l'atenció causada per la quantitat d'estímul que es perceben.
- *Sorolls en la descodificació*: transposició dels elements d'un llenguatge audiovisual a elements del llenguatge verbal. Manca d'una preparació en el camp de l'expressió audiovisual.

¹⁷ Moles, A. et al. (1975). *La comunicació y los mass media*. Bilbo: Mensajero, p. 54. Citat a J. Ferrés (1988), p. 86.

- *Sorolls en el receptor*: manca d'interès pel tema, dispersió de l'atenció, desconeixement del codi audiovisual, defectes en els òrgans visuals o auditius.
- *Sorolls en la retroalimentació*: la passivitat del receptor davant del missatge rebut. Passivitat de l'emissor en tornar a donar una resposta quan rep un missatge que correspon a una retroalimentació realitzada pel receptor.

4.10.3. Dimensions de la imatge

Segons Abraham Moles (1991), les imatges presenten les dimensions següents:

- *Grau d'iconicitat*: és l'aspecte icònic, la quantitat d'imatgeria immediata, continguda o retinguda en l'esquema o imatge. Les imatges tenen una iconicitat que és una magnitud oposada a l'abstracció, és a dir, a la quantitat de realisme. L'objecte, tal com és, té una iconicitat total. La paraula que el designa posseeix, en canvi, una iconicitat nul·la. Cadascun dels signes escrits, visuals, sonors, audiovisuals que es fan servir diàriament tenen una forma de codificació i un determinat grau d'iconicitat. A mesura que ens allunyem de la semblança cap a l'objecte representat, cal una major comprensió, per part de l'observador, dels signes que es fan servir per poder-lo representar.
- *Grau de complexitat*: és la quantitat d'informació que porten associada. En un muntatge audiovisual de deu minuts, qualsevol imatge complexa que s'hi vulgui incorporar per il·lustrar alguna cosa, ha de ser fragmentada en una sèrie d'imatges més senzilles que la introdueixin i la preparin, com ara ampliacions, peces de detall, etc.
- *Grau de normalització*: correspon a la idea de respectar una convenció més o menys internacional relativa als signes utilitzats. Introdueix universalitat i simplicitat de lectura de la imatge en dos dimensions seguint una trajectòria de moviments dels ulls lògicament definible i jerarquitzable; és a dir, una forma de llegir econòmica pel que fa al cost cognoscitiu de l'esforç intel·lectual emprat.
- *Pregnància*: és la força de la forma. Segons la teoria de la *Gestalt*, un tot és una entitat diferent i més gran que la suma de les parts, oposant la forma al fons. La forma resisteix a la deformació, a la pertorbació; té una mena de força d'impregnació de la consciència de l'espectador. Està lligada a la nitidesa, al contrast, a la simplicitat, al gruix del traç, a la simetria, a la redundància i a la jerarquització. Per sobre de tot, es veuen els contorns de les coses.

El que veiem primer en una imatge són les línies (horitzontals i verticals). Una «bona forma» imposa una estratègia única al moviment dels ulls, realitzant una escombrada bidimensional a través dels seus punts forts. Quan hi ha rostres humans, els ulls constitueixen el tret més reconeixible, la resta del rostre serà explorat per escombrades successives fins a completar un reconeixement global, després del qual l'individu ja no aprèn res més del missatge (Moles, 1991, p. 57).

- *Càrrega connotativa*: correspon a la significació amb què poden ser definides les imatges. És un component molt subjectiu. S'han proposat sistemes més objectius, com ara el del diferencial semàntic d'Osgood,¹⁸ a còpia d'establir valoracions de l'estímul que produeixen les imatges partint de parells d'atributs bipolars, sobre un escala de 5-7 punts. Alguns d'aquests parells d'atributs són: somiador/sobri, ordenat/trastornat, resplendent/discret, clar/fosc, ingenu/subtil, passiu/actiu, sensible/fred, turbulent/tranquil, dur/tou, calent/fred, grotesc/fi, tendre/rude, repulsiu/attractiu, alegre/seriós, tèrbol/net, impetuós/tranquil, estricte/indulgent, trist/alegre, fort/dèbil, obstaculitzat/alliberat.
- *Grau de polisèmia*: la diferent significació que pot ser atribuïda a les imatges. Pot ser més o menys gran i correspondre a un objectiu premeditat o no. Està molt relacionat amb la càrrega connotativa. Així Ramón Cardona afirma que: «En condicions normals, la imatge té una càrrega polisèmica més gran que la paraula. La imatge sol tenir més força connotativa. La paraula, en canvi, té més força denotativa o referencial. Per regla general, se sol acceptar que la paraula té més capacitat per expressar amb precisió i exactitud el pensament i, en conseqüència, per donar sentit a la imatge o per delimitar un dels seus múltiples sentits. Alhora, la imatge té més capacitat d'expressar el suggeriment i l'emoció» (Cardona, 1993, p. 133).
- *Pertinència al text*: la relació entre les imatges i el text que les acompanya. És molt difícil d'avaluar. És una noció molt empírica.
- *Qualitat*: el conjunt de factors secundaris, entre els quals destaquen la mida i l'estructura de la trama. Està relacionada amb el llindar de percepció. En aquest sentit, les retícules poden ser subliminals, liminars o supraliminars, segons si són captades o no per la nostra visió. A més, hi intervenen altres factors, com ara els contrastos, els sorolls, la il·luminació, la nitidesa.
- *Valor estètic o de fascinació*: una imatge pot ser bella (intencionadament o no), ja que el fet de ser-ho és una raó per ser observada, i ser observada és una etapa per ser compresa. Una imatge atrau pel fet de ser molt bella o molt lletja.
- *Redundància*: és el nombre de signes relativament excessiu respecte als que serien estrictament necessaris per acompanyar la mateixa quantitat d'originalitat. La redundància fa el missatge comprensible, estalvia fatiga mental. En excés, provoca avorriment.

4.10.4. Característiques de les imatges fixes

La forma més elemental de percebre consisteix a separar el camp conceptual en dues parts: la figura i el fons. A més, se segueixen una sèrie de principis:

- *Continuïtat*: els estímuls que tenen continuïtat sobresurten del fons i s'organitzen junts.

¹⁸ Osgood, Ch.; Suci, G.; Tannenbaum, P. (1967). *The measurement of meaning*. Urbana: University of Illinois Press. Citat a A. Moles (1991), p. 73.

- *Proximitat*: quan els estímuls estan força junts tendeixen a agrupar-se. Determina els modes de relació que seran aplicats als objectes. Un d'aquests és la proximitat espacial en el marc ofert (si A és al costat de B, llavors A està lligat causalment a B). Altres designacions possibles són: rodejar, subratllar, posar sobre un pedestal, emmarcar, contrastar sobre el fons, senyalar, situar en un camp buit, que exerceixen la funció d'enunciació, de presentació. Corresponen al predicat visual del «aquí hi ha»¹⁹ (Moles, 1991, p. 85).
- *Semblança*: els objectes o elements semblants tendeixen a agrupar-se per la seva forma, mida, color o pes.
- *Contrast*: donat per la llum i el color; fosc sobre clar o a l'inrevés. Permet una distinció instantània.

Se sol observar, en primer lloc, els objectes que destaquen tenint en compte els aspectes següents:

- *Intensitat*: com més ho sigui un estímulo més captarà l'atenció. L'objecte més gran i brillant, el so més fort, l'olor més penetrant són els que percebem de forma immediata.
- *Repetició*: el dinamisme i la novetat també atrauen l'atenció. Si un missatge es repetís indefinidament desapareixeria com a estímulo significatiu i deixaria de cridar l'atenció. Es produeix una adaptació de l'estímulo en tot el camp conceptual, i es deixa de percebre com a element significatiu. Un individu tendeix a captar els estímuls que canvien, que no són iguals.

A més, en la percepció té lloc un procés anomenat *categorització*. En observar un grup de taques disperses se sol pensar en un objecte determinat, però les persones que no han vist mai cap objecte semblant no poden fer aquesta associació.

L'experiència deixa algun tipus d'empremta en el cervell. No s'emmagatzema simplement una imatge d'un objecte específic, sinó més aviat una abstracció de les propietats que tenen en comú molts d'ells. Es realitza una categorització o conceptualització de l'objecte. Per exemple, després de veure un llibre no cal que tots els altres que es vegin siguin iguals que el primer per adonar-se del que són. A partir de la primera experiència té lloc una abstracció de les propietats que ens permet reconèixer qualsevol altre objecte del mateix tipus, encara que no sigui igual ni de forma, ni de mida, ni de color.

4.10.5. Elements bàsics de les imatges fixes

El senyal més simple que forma una imatge és el punt. Es perceben abans els punts agrupats en conjunts que els aïllats. Els elements bàsics de la imatge fixa són el punt, la línia, la llum i el color (Aparici i Matilla, 1989).

¹⁹ Abraham Moles va elaborar una llista amb 17 tipus de predicats visuals: enunciació, juxtaposició, contrast, comentari, variació, valorització, repetició, creixement, decreixement, acumulació, impressió, transformació, redundància, implicació, abans-després, apropiació, negació, refús (Moles, A. *La imatge. Comunicació funcional*. Madrid: Catedra, 1991, p 85.)

- *Punt*: és el senyal més senzill que es pot emprar en la comunicació visual. Per tenir una sensació d'equilibri ha d'estar situat per sobre del centre geomètric, en el que es denomina «centre visual». Quan es tenen punts relativament propers, se solen percebre agrupats originant formes.
- *Línia*: és un punt en moviment. Les línies de força en qualsevol composició vénen marcades per l'ús de les diagonals. Hi ha la línia de força que va de l'angle superior dret cap a l'inferior esquerre, i la línia d'interès que va de l'angle superior esquerre a l'angle dret inferior de l'enquadrament. Les línies diagonals serveixen per trencar la monotonia, però si se n'abusa poden causar l'efecte contrari al desitjat. Si es pot, és millor que estiguin situades a la part superior, com ara les muntanyes i les línies de l'horitzó. La lectura de les imatges sol seguir la forma de lectura lineal dels textos d'esquerra a dreta i de dalt a baix, emprada en el món occidental. El seu ús es basa en els estudis clàssics sobre la secció àuria.²⁰ Al voltant dels punts de força es distribueixen els elements més importants, de manera que els que estan situats en el terç superior esquerre seran els més forts visualment i els situats en el terç inferior dret, els menys forts.
- *Llum*: permet crear ombres, ressaltar colors, destacar volums. Es fa servir per expressar emocions, crear atmosferes, diferenciar diversos aspectes d'una representació, ressaltar la profunditat dels ambients tancats i dels espais oberts. També determina el significat d'una imatge, mostra coses i n'amaga d'altres.

Pot ser: natural o artificial —directa o difusa—. La llum directa proporciona ombres, produeix contrastos. La llum difusa, en canvi, les suavitza, encara que en disminuir el contrast pot aplanar els objectes. S'ha de considerar la ubicació: frontal, que elimina ombres; lateral, que dóna sensació de volum, o zenital, que crea ombres. La il·luminació pot arribar a modificar el significat de l'objecte representat, carregant-lo de propietats, atributs o qualitats que no té.

- *Color*: el que s'observa és el resultat de la reflexió per part d'un objecte d'una part de les ones de l'espectre electromagnètic compreses entre els 400 i 700 nm que corresponen a la zona visible per a l'ull humà. Cada color pot ser identificat per la seva longitud d'ona. El color té tres propietats bàsiques: el to, la saturació i la lluminositat.

No tots els colors es perceben igual: el vermell i l'ataronjat són els que necessiten menys temps per ser captats. També depèn del fons sobre el qual estiguin situats; els que ressalten més són: negre sobre blanc, vermell sobre blanc i verd sobre blanc. Hi ha associacions dels colors amb certs valors: acció, agressivitat, amor, etc., amb un component subjectiu. Cada persona reacciona de forma diferent davant d'estímuls cromàtics similars.

²⁰ A partir d'un quadrat es fa la bisectriu i es tracen les diagonals de les meitats, llavors s'amplia el quadrat amb una de les diagonals fins a obtenir el rectangle. Es dibuixen línies paral·leles fins a obtenir una divisió en nou terços. Els punts d'intersecció de les paral·leles, anomenats A, B, C i D, corresponen als punts de força. Aquestes proporcions es troben sovint a la natura, i representen un equilibri de composició.

4.10.6. Dimensions instrumentals de les imatges en moviment

En l'estudi de la didàctica del vídeo (1990), Joan Ferrés fa una exposició dels elements que cal considerar a l'hora d'estudiar el llenguatge audiovisual. Així, distingeix entre elements que pertanyen a la dimensió instrumental —també la podríem considerar com a part tècnica— i elements que corresponen a la dimensió semàntica, que és la que dota de sentit, en el procés de creació d'un document audiovisual. Els elements de la dimensió instrumental són:

- *Enquadrament*: consisteix a escollir un fragment de l'espai deixant altres parts fora del camp de visió de l'espectador, al qual, però, se'l suposa conscient de l'existència de la resta. L'enquadrament delimita el camp i el fora de camp.
- *Plans*: l'enquadrament i el grau d'aproximació determinen els plans. El pla és fonamental, ja que serveix per estructurar el missatge que es pretén comunicar. Correspon a punts de vista determinats. Els plans se solen catalogar en relació amb la figura humana. Per a la captació d'objectes, monuments o escenaris es fa servir la mateixa nomenclatura. Els plans es poden classificar en generals, intermedis i curts:
 - *Plans generals*: són descriptius i informatius, i serveixen per localitzar un lloc i situar l'espectador.
 - *Gran pla general (GPG)*: es mostra un gran escenari, paisatge o multitud. L'entorn té més importància que la figura humana. Té un valor descriptiu.
 - *Pla general (PG)*: en relació amb una figura humana, aquesta ocupa entre una tercera i una quarta part de l'enquadrament.
 - *Pla de conjunt (PC)*: conté un petit grup de persones o un ambient determinat. El que descriu és l'acció i la situació dels personatges. La persona queda encaixada en un espai més petit, dins del qual encara té capacitat de moviment.
 - *Plans intermedis*: són narratius, i serveixen per relacionar els personatges. Donen una visió més objectiva de la realitat.
 - *Pla sencer (PS)*: els caps i els peus d'algun personatge coincideixen amb els límits inferior i superior de la pantalla.
 - *Pla americà o tres quarts (PA)*: la pantalla enquadra el personatge des del cap fins als genolls de la persona. Està extret de les pel·lícules del *western* americà, no té cap similitud amb el món de la fotografia o la pintura. Es feia servir per ressaltar el rostre de l'actor i el revòlver. Té un valor narratiu i dramàtic.
 - *Pla mitjà (PM)*: la figura queda enquadrada de la cintura en amunt. Interessa mostrar la reacció del personatge davant algun fet. Té un valor expressiu i dramàtic, tot i que encara conserva un cert valor narratiu.
 - *Plans curts*: són expressius, i serveixen per mostrar detalls. En el cas de personatges solen donar molta informació personal i emocional.

- *Primer pla (PP)*: es veu el rostre sencer de la persona o bé el rostre i l'espatlla. Mostra les reaccions emocionals o psicològiques d'un personatge. Té un valor expressiu, psicològic i dramàtic.
 - *Primeríssim primer pla (PPP)*: mostra una part del rostre o cos d'un personatge. Potència l'impacte en l'espectador. Té un valor descriptiu, expressiu o dramàtic.
 - *Pla detall (PD)*: mostra un objecte o una part d'un objecte. Pot tenir un valor descriptiu, narratiu, simbòlic o dramàtic segons el context.
- *Angulació*: és la distància entre el nivell de la presa de vista i el de l'element que serà enregistrat. Actuen com a punts de vista. Amb un angle adequat es pot potenciar el valor expressiu de la presa. Els angles més utilitzats són els següents:
- angulació normal: a l'alçada dels ulls;
 - angulació en picat: de dalt a baix;
 - angulació en contrapicat: de baix a dalt;
 - angle inclinat.
- Un pla en picat es pot emprar per donar una visió global d'una acció, encara que tendeixen a empètir els elements. Els plans en contrapicat, aplicats a figures humanes, fan que semblin més importants.
- *Distància focal*: és la distància entre el mosaic de la càmera i el centre òptic de la lent de l'objectiu enfocat a l'infinit.
- *Profunditat de camp*: és la quantitat d'espai longitudinal captat per la càmera amb nitidesa. Depèn de:
- la distància focal;
 - l'obertura del diafragma;
 - la distància dels objectes a la càmera.
- *Moviments de càmera*. N'hi ha de tres tipus:
- *Panoràmica*: són moviments simples de la càmera que consisteixen en un moviment de rotació de la càmera sobre un suport fix. Poden ser horitzontals d'esquerra a dreta (PAN→) o a l'inrevés (PAN←), o verticals de dalt a baix (PAN↑) o a l'inrevés (PAN↓).
 - *Tràveling*: és un moviment de translació de la càmera que crea la sensació que la imatge s'acosta o s'allunya perpendicularment a l'eix de la càmera. Facilita la incorporació d'informacions que es troben fora del camp. És un artifici mecànic, com ara la *dolly*,²¹ que atorga dinamisme a la imatge i acosta els espectadors al punt de vista de qui està realitzant l'acció.

²¹ La *dolly* és un suport amb rodes que permet realitzar aproximacions a l'escena o objecte que cal filmar, amb la qual cosa s'obtenen diversos punts de vista en un sol pla.

- *Zoom*: permet que els objectes s'apropin o s'allunyin sense necessitat de desplaçar la càmera. És un dispositiu òptic situat en la càmera de manera que aquesta no canvia de posició. El que varia és l'enfocament de l'objectiu, que produeix un efecte d'aproximació o d'allunyament de l'objecte.
- *Il·luminació*: sense llum la realitat no podria ser representada fotogràficament. Però la il·luminació, a banda de ser una necessitat, permet fer combinacions molt diverses que faciliten la creació del tipus de clima o atmosfera que es busca. Cada tipus de llum ve caracteritzada per una temperatura en graus Kelvin, anomenada «temperatura de color». Van associades a dominàncies cromàtiques; per exemple, les sortides i les postes de sol (dominàncies blavoses) tenen temperatures baixes, mentre que la llum d'una espelma (dominàncies vermelloses) té temperatures altes. Al començament només hi havia el blanc i negre per qüestions tecnològiques. Actualment el color és la norma, i el blanc i negre suposen una elecció significant. Se sol fer servir per indicar el punt de vista d'un personatge, un somni, unes memòries i, fins i tot per donar sensació de realitat com ara fer servir un virat a color sèpia dins d'un film en color.
- *El raccord o continuïtat*: el *raccord* és la coordinació o continuïtat que ha d'haver-hi en tots els nivells: il·luminació, moviments de càmera, de vestuari, etc. entre els diferents plans que constitueixen una seqüència d'un programa de vídeo.
- *La direcció*: és el sentit direccional. La direcció que segueixen els personatges en plans consecutius es pot configurar a partir dels elements següents:
 - els punts cardinals;
 - les necessitats de la narració dins de la seqüència;
 - el *raccord*;
 - la sensació de principi, de començament;
 - la sensació de final.

El sentit direccional exigeix que s'atenguin les lleis dels eixos de càmera i d'acció:

Eix de càmera: línia hipotètica que uneix el centre de l'objectiu de la càmera amb el centre de la superfície enquadrada per aquesta. Entre l'eix de càmera d'una determinada presa i l'eix de càmera de la presa següent no hi pot haver una diferència inferior als 30 graus. Si la càmera es desplaça un angle inferior als 30 graus causaria l'efecte d'una distorsió visual.

Eix d'acció, de referència o escènic: línia imaginària que uniria els dos personatges que actuen com a interlocutors o bé per la mirada d'un personatge, si només n'hi ha un. L'eix d'acció divideix l'espai en dues àrees de 180 graus cadascuna. Si la càmera està situada en una de les dues àrees totes les preses han de fer-se des de qualsevol posició d'aquesta àrea.

- *Signes de puntuació*: són les diferents maneres de connectar els diversos plans entesos com a unitats de presa. Hi ha signes clàssics com el tall en sec, la fosa o obertura en negre, la fosa encadenada i la cortineta, i d'altres més innovadors com el desenfocament, la congelació, els efectes lluminosos o les transicions acústiques.

- *Composició*: es tracta de la distribució de tots els components del camp visual d'acord amb una determinada intencionalitat estètica o semàntica.
- *Edició o muntatge*: consisteix a seleccionar i ordenar harmònicament els plans enregistrats per aconseguir un ritme amb una determinada intencionalitat narrativa o semàntica.
- *Durada dels plans*: ve determinada per diferents factors:
 - el ritme que es vol conferir al programa;
 - el tipus d'enquadrament del pla;
 - la qualitat i complexitat de la informació de cada pla;
 - la relació amb el text parlat;
 - el moviment o ritme intern;
 - l'edat o el nivell cultural dels destinataris.
- *La banda sonora*: es pot considerar com alguna cosa més extensa que el simple acompanyament musical de les produccions cinematogràfiques. Així es podria definir com el text acústic que forma part del document audiovisual. Caldria que fos pensada *a priori* de les imatges, en funció de les síntesis, de les interaccions, etc. i no afegida d'acord amb aquestes. El so²² pot ser:
 - *Diegètic*: si la font del so està relacionada amb alguns dels elements presents en el que es representa. Pot estar dins del camp (*in*) o fora del camp (*off*) segons si les fonts d'emissió estan dins o fora de l'enquadrament. Pot ser interior o exterior segons que provenguin de l'interior d'un personatge, com ara els seus pensaments, o de la relació entre diversos personatges.
 - *No diegètic*: si la font no té res a veure amb els elements que es representen (so *over*). La font pot ser visible o està situada fora del camp però compartint un mateix temps i un espai contigu.

Dins del que es pot trobar en la banda sonora hi ha:

- *Veu humana*: es pot classificar de forma anàloga al so, i pot ser:
 - *Veu in*: present en el camp.
 - *Veu out*: fora del camp.
 - *Veu off*: provenint d'un monòleg interior o d'un personatge que fa de narrador i no està present en l'enquadrament.
 - *Veu through*: present en la imatge però al marge de l'espectacle, és a dir, d'esquenes a la càmera.
 - *Veu over*: s'instal·la en paral·lel a les imatges, sense que hi estigui relacionada, emergint d'una font exterior als elements que intervenen diegèticament. També es refereix a la veu superposada amb intenció de doblar mantenint l'original, amb la qual cosa se senten les dues.

²² Per caracteritzar el tipus de so es fa servir una terminologia basada en termes anglosaxons: *in*, *off*, *out*, *through*, *over*. Estan molt arrelats al món cinematogràfic i, per extensió, al videogràfic.

- *Música*: no sol tenir la seva font en el camp tret que hi hagi alguna orquestra en viu o una font que l'emeti com ara un tocadiscs, una ràdio o un magnetòfon. Ajuda a crear una atmosfera determinada. Pot ser: objectiva, subjectiva, integrada o asincrònica. La majoria de les vegades és *out* o *over*. Té una funció secundària a les veus però equivalent.
- *Sorolls*: no pertanyen a una llengua natural, per tant, no són tan complexos com la veu. També poden ser classificats com a *in*, *out*, *off*, *through* i *over* (efectes especials). La seva funció és molt variada, i serveixen per donar suport, reforçar, negar o complementar els elements presents en el camp visual. A vegades condicionen la percepció de la banda sonora i provoquen una determinada resposta sensorial. Tots tenen un valor significant. Per a la captació de sons ambientals cal emprar micròfons. Les càmeres domèstiques solen captar d'igual forma el so que ve en qualsevol direcció. Si ens interessa potenciar els sons procedents del davant i suprimir el soroll de fons, cal que connectem micròfons auxiliars.
 - *El text verbal*: ajuda a donar sentit a les imatges o a limitar-ne un dels seus diferents sentits. Si la paraula és excessivament discursiva, es corre el risc que les imatges i la música actuïn com a elements dispersors de l'atenció. Si els estudiants perden el fil de l'enunciació verbal, es perd l'eficàcia del programa. Cal que sigui concís, pensat en funció de la imatge. La forma imperativa o la forma activa de la segona persona del present suposa implicació. La forma passiva equival a una descripció. Les veus han de ser de qualitat i clares. Si són veus masculines han de ser greus i si són femenines han de ser agudes. La paraula es fa servir per reduir la polisèmia de la imatge. Com més neutres siguin les imatges més relleu hauran de tenir les paraules que les acompanyen, precisant-ne o completant-ne la significació. Com més força i concreció tinguin les imatges més discret haurà de ser el text parlat. S'ha de crear una experiència global unificada.

4.10.7. Dimensió semàntica

Coneixent els recursos formals no n'hi ha prou, cal conèixer-ne la *funcionalitat semàntica* (valorar els recursos en relació amb produir sentit). Un videograma és una seqüència de plans que descriuen una acció. Normalment es produeixen talls en el temps a causa de la selecció de plans efectuada, ja que generalment no se solen filmar en temps real. Per tant, s'escull una seqüència de plans tenint en compte el que es vol mostrar. Cal evitar els salts espectaculars en l'escala de plans tret que es pretengui causar impacte. És important no abusar tampoc dels plans llunyans, ja que en el vídeo els elements situats en segon terme queden borrosos i els del tercer terme desapareixen gairebé per complet. És bo emprar plans propers i breus.

Amb els signes de puntuació, com ara els canvis de plans per tall, s'ha d'aconseguir que no es perdi la continuïtat narrativa, expressiva o descriptiva. Hi ha regles de composició segons la tipologia dels plans, la direcció de les mirades, el desplaçament dels subjectes. Cal respectar el *raccord* o *continuïtat*, que es refereix a un conjunt d'elements que cal considerar que tinguin continuïtat. Es poden classificar en tres categories bàsiques:

- Raccords *d'acció*: relacionats amb l'aspecte visual dels personatges, els moviments relatius a les entrades i sortides de camp —com ara el fet que si un personatge surt de camp per una banda de l'enquadrament, en el pla següent ha d'entrar per la banda contrària—, i les mirades, és a dir, si un personatge mira cap a la dreta cal que n'hi hagi un altre que ho faci cap al costat esquerre.
- Raccords *d'ambient* – els escenaris, els colors, els accessoris i l'equipament.
- Raccords *tècnics* – la il·luminació, el color, l'enquadrament, els sons, els eixos de càmera i acció.

També cal considerar l'angulació. Les preses en contrapicat poden plantejar problemes d'il·luminació. Les preses en picat o en contrapicat no resulten generalment adients per al retrat. Les angulacions extremes són perilloses des del punt de vista comunicatiu. La inclinació ideal de la càmera està entre 20 i 30 graus.

Per a les preses en moviment és recomanable treballar amb gran angular. La posició tele caldria reservar-la per a preses estàtiques de subjectes distants. És important no fer abús del zoom i tenir la càmera completament fixa —millor sobre trípod— per treballar amb l'objectiu macro o amb el zoom en posició macro per fer enfocaments de molt a prop i captar detalls. La posició tele és més arriscada que la posició gran angular, perquè ofereix poca tolerància en no haver-hi profunditat de camp.

La profunditat de camp es pot anul·lar o incrementar jugant amb la il·luminació i la perspectiva per aconseguir una adequada disposició dels elements, amb la distància dels subjectes respecte de la càmera i amb la il·luminació, com ara emprant el diafragma molt obert per anul·lar la profunditat o tancat per incrementar-la.

Els moviments de càmera s'han de fer seguint unes normes, i han de ser assajats prèviament en la seva totalitat: els de l'inici, els del desenvolupament i els del final. El trípod és imprescindible en alguns casos i absolutament prescindible en altres.

És bàsic dominar les diferents il·luminacions: llum natural, llum fluorescent, llum complementària, llum ambiental, llum de torxa, contrallum, llum exterior, llum de colors lluminosos, llum de colors càlids, llum de colors freds, etc., a fi d'aconseguir l'ambientació adequada.

Cal tenir en compte l'especificitat expressiva de cada mitjà. En el cinema i els documentals es fan servir plans generals i plans curts. Si els documents audiovisuals han de ser visionats en un aparell de televisió o un monitor d'ordinador, han de ser més curts per adequar-se a la mida de la pantalla. Això determina que es facin servir molt poc (o en tot cas, menys que en el cinema) els plans llunyans i els plans seqüència. Això es degut al fet que es fragmenta molt més la realitat i, en conseqüència, s'intensifica el ritme dels programes, produint una notable acceleració en la densitat de plans. Per això es dóna preferència a la presentació de poques coses cada cop, una darrere l'altra, en comptes de presentar imatges que contenen molts elements i que, per tant, necessiten més temps de contemplació.

4.10.8. Dimensió estètica

En un moment determinat un dels elements —com ara una angulació, una il·luminació, un determinat so— pot acomplir una funció estètica, potenciant el valor artístic d'un enquadrament. Com tots els productes audiovisuals —per exemple, el cinema, la televisió, la ràdio, els documents audiovisuals— tenen un determinat component estètic, que pot ser valorat des de diversos punts de vista.

Com que no és l'objectiu d'aquest treball, només es fa un petit incís en aquesta dimensió, per recordar que, encara que no se'n parli, constitueix un element més dels productes audiovisuals. Utilitzar sempre el mateix tipus de pla és tan poc estètic com repetir la mateixa paraula en un text escrit. Cal saber emprar els tipus de plans per donar sentit i ritme al document audiovisual.

4.11. Elaboració de documents audiovisuals per a l'ensenyament de la química

Entre els materials audiovisuals realitzats en les últimes dècades del segle XX per a l'ensenyament de la química destaquen els videogràfics. Una de les consideracions més determinants per potenciar la seva elaboració pot ser la carència d'aquest tipus de material en uns temes concrets. Una altra, tan important com l'anterior, és la necessària adequació al nivell educatiu al qual van dirigits.

L'elaboració de vídeos didàctics aplicats a un àmbit específic, com és el de l'ensenyament de la química, és un procés complex. A més de tots els elements comentats en els apartats anteriors relacionats amb el llenguatge audiovisual, cal considerar diversos factors que estan relacionats amb el procés de producció (Llitjós et al., 1994).

També s'ha de tenir en compte quines seran les seves possibilitats d'utilització i difusió a l'hora de produir-los, ja que en determinaran en certa manera la qualitat tècnica i de contingut.

Així es poden classificar de forma simplificada en dues categories:

1. *Vídeos didàctics amb projecció externa*; en l'elaboració d'aquest tipus de materials es poden distingir tres fases:

- *Preproducció*: és la fase prèvia al procés de filmació. Inclou:
 - L'elecció del tema i la concreció del nivell educatiu.
 - La selecció d'un contingut determinat i dels objectius específics.
 - L'elaboració del guió previ, amb la veu i la imatge, amb una previsió de temps aproximada.
 - L'assessorament científic en la revisió del text del guió per part d'especialistes.
 - El treball de recopilació i selecció de la documentació visual existent sobre el tema, tant pel que fa a imatge fixa com a imatge mòbil.
 - La preparació del guió definitiu.

Els tres primers apartats són de competència exclusiva del químic, mentre que convé que el guió definitiu sigui elaborat per un guionista professional amb la revisió científica pertinent. En l'apartat de documentació visual es pot contar amb la col·laboració d'estudiants. Tenir cura de l'aspecte visual és especialment important, ja que un defecte habitual en els vídeos didàctics és la tendència a donar més importància al so que generalment inclou una veu en *off*, que a la imatge.

L'elaboració del guió porta implícita la previsió de filmacions d'imatges fixes (fotografies, esquemes, títols, etc.), de la presència de personatges (entrevistats, presentadors, especialistes, experimentadors, etc.), de les experiències de laboratori, dels processos industrials, etc.

- *Producció*: està constituïda per les etapes que es porten a terme per realitzar el vídeo proposat:
 - *Localització*: correspon a la primera selecció dels llocs de rodatge. Les localitzacions més habituals en temes de química són les que es fan en el laboratori per a la filmació d'experiències, en les fàbriques per a la gravació de processos industrials i les exteriors. Una vegada s'han escollit es considera adequat mostrar al càmera els objectes o temes que cal filmar per poder precisar els detalls d'emplaçament, d'il·luminació, els moviments de càmera, etc. D'aquesta manera es potencia el contingut visual més adequat al que s'intenta explicar en cada seqüència. En aquest apartat també cal tenir en compte la conveniència de sol·licitar, per escrit, els permisos de filmació pertinents.
 - *Pla de rodatge*: s'estableix un calendari de treball que inclogui totes les filmacions necessàries. S'han de programar els desplaçaments a les diferents localitzacions de manera que la seva incidència temporal posterior sigui mínima. La planificació d'aquest calendari ve facilitada pel fet que les filmacions es poden efectuar en un ordre diferent al proposat en el guió, ja que la seqüenciació definitiva es defineix en l'editatge.
 - *Rodatge*: en aquesta fase són molt importants els treballs de càmera i d'il·luminació. Es fan filmacions de seqüències, de plans diversos, sota diferents distàncies i angles, emprant els recursos tècnics disponibles. Així es disposa de material suficient per a una edició posterior amb la qualitat desitjada.

Per realitzar filmacions d'interiors correctes cal disposar d'un nombre adequat de focus situats de manera apropiada. Els exteriors s'han de filmar condicionats per la il·luminació natural, i per tant cal fer-ho en un horari adequat i establert amb anterioritat.

La presència del químic és imprescindible en les localitzacions i en el moment del rodatge, ja que és qui ha de tenir present el contingut visual òptim respecte al que s'intenta comunicar en l'audiovisual. L'únic límit a la imaginació del científic ha de ser la impossibilitat tècnica raonada.

- *Postproducció*: fase final d'elaboració del vídeo que es duu a terme mitjançant una tecnologia sofisticada. Inclou les fases següents:
 - *Edició*: és l'establiment del muntatge definitiu de la banda d'imatges. És decisiva en el resultat final i en la qualitat científicodidàctica. Un aspecte important és la retolació, ja que la seva inserció correcta pot afavorir un seguiment lògic del tema i centrar l'atenció de l'espectador en aspectes concrets. El tècnic en edítatge té la competència sobre el ritme i els recursos que cal aplicar perquè el vídeo realitzat sigui àgil i agradable. En aquesta fase sol quedar palesa l'escassetesa de mitjans que solen patir els vídeos didàctics en comparació amb les possibilitats que ofereix la tecnologia audiovisual avançada. L'ús del grafisme electrònic o l'edítatge digital, que constitueixen estàndards d'imatge en les televisions i als quals està acostumat l'alumnat, són rarament emprats en les produccions didàctiques, a causa de l'elevat cost econòmic i la dificultat tècnica que comporten.
 - *Sonorització*: el recurs generalment emprat en els vídeos didàctics és la gravació de la veu en *off* sobre la banda d'imatge de manera directa o mitjançant la sincronització del text gravat prèviament. El fons musical se selecciona atenent diverses consideracions tant de caràcter estètic com històric, i s'ha de subordinar a la veu i a la imatge. És important procurar que la música no interfereixi en cap cas l'audició de la locució, i que tampoc no molesti per insistent o monòtona. Cal revisar la correcta sincronització de la veu.
 - *Acabat i comercialització*: és convenient la col·laboració d'un dissenyador gràfic per confeccionar la caràtula que figuri en la funda de la cinta de vídeo. Cal incloure les corresponents proteccions legals: el *copyright* per a la cinta de vídeo, i l'ISBN per al guió literari, que garanteix la propietat intel·lectual sobre el text. La comercialització és una competència exclusiva de l'entitat distribuïdora, que ha de disposar d'una bona xarxa comercial perquè el producte sigui assequible per a les persones que hi estiguin interessades. Aquest aspecte no sol ser gaire funcional en les produccions fetes pels centres universitaris.

En la postproducció, la tasca del químic no és preponderant, encara que en la part corresponent a l'edició s'ha de controlar la seqüenciació en la seva totalitat, és a dir, la ubicació en el conjunt de l'audiovisual de les imatges fixes, dels rotatges d'exterior, dels esquemes, de les possibles entrevistes, dels rètols, etc., perquè la lectura posterior sigui correcta.

Cal tenir molt en compte que tot el procés descrit suposa un esforç enorme, ja que el temps real de treball invertit per cada minut de cinta produïda és, en general, de moltes hores.

2. *Vídeos de treball d'ús intern*: en aquest tipus de vídeos el treball d'elaboració se simplifica notablement, a la vegada que requereixen un suport tècnic menor com a conseqüència de l'àmbit en què s'utilitza. Les filmacions les poden portar a terme:

- *El professor o professora d'una assignatura*: per exemple, per optimitzar el temps d'explicació i per mostrar de manera adequada com realitzar una experiència de laboratori.

- *L'alumnat*: amb l'assessorament pertinent del professorat i, si és possible, amb l'ajut de l'equip tècnic d'audiovisuals del centre, per aconseguir la màxima qualitat possible dins les limitacions de producció d'un vídeo no professional. La implicació de l'alumnat afavoreix en gran manera la seva motivació en la preparació de l'activitat que es vol filmar i en l'execució de l'experiència amb la major correcció possible, ja que se'n considera, i de fet ho és, protagonista.

La presentació audiovisual d'un tema concret exigeix una adequada estructuració i un gran èmfasi en determinats aspectes conceptuals, procedimentals i actitudinals.

La gravació d'experiències de laboratori és molt útil, ja que la seva visualització influeix favorablement en el desenvolupament adequat de la pràctica que s'ha de dur a terme, i especialment en la correcció de l'aspecte manipulatiu. Una seqüenciació apropiada consta de les fases següents:

- la seqüenciació de l'experiència i dels objectius específics;
- la presentació de l'utilatge i dels reactius que cal emprar;
- la preparació del muntatge o del material necessari;
- el desenvolupament de l'experiència;
- els resultats, conclusions i possibles aplicacions.

En tots i cadascun dels apartats és convenient fer les observacions pertinents quant a la manipulació i les normes de seguretat.

Les filmacions de treball solen tenir guió literari descriptiu i d'una gran simplicitat, i amb un editatge sense complicacions. Normalment no necessiten assessorament científic aliè, perquè són temes molt coneguts pels professors implicats en el treball. Cal remarcar que la preparació d'aquest tipus de vídeos és ideal per a l'aprenentatge de les tècniques audiovisuals, tan per part del professorat com per part de l'alumnat (Llitjós, 2000).

Tal com ho definia Joan Ferrés: «Ensenyar vídeo, ensenyar amb el vídeo», amb el sentit que el vídeo pot ser un recurs adequat per optimitzar el procés d'ensenyament-aprenentatge i també es pot convertir en objecte o matèria d'estudi (Ferrés i Bartolomé, 1991). En l'era de l'alfabetisme verbal i de l'analfabetisme audiovisual és important emprar els mitjans no només per al consum, sinó també per a l'elaboració de missatges audiovisuals (Baldrich i Ferrés, 1990). Encara que aquestes afirmacions tenen alguns anys no han perdut validesa. L'entorn en què vivim i treballem és cada vegada més audiovisual. És molt important que tant el professorat com l'alumnat estiguin prou preparats per no ser només consumidors d'imatges i de missatges audiovisuals, i que tinguin la capacitat de produir els propis documents audiovisuals en el camp específic en què estiguin desenvolupant la seva activitat.

La utilització del material audiovisual també ve condicionada segons sigui un vídeo de producció pròpia o de producció aliena. En aquest últim cas una limitació que existeix freqüentment és que els materials es troben només en una versió original en un idioma que es desconeix. Els vídeos didàctics de producció pròpia poden ser emprats amb projecció externa o com a vídeos de treball. En tots dos casos la seva utilització ve condicionada per les funcions que es pretenen aconseguir objectivament: motivadora, documental, estètica, complementària, de reforç, analítica, conceptual, etc. (Sala, 1988).

Els vídeos de treball es fan servir de forma limitada pel professorat i pel grup d'alumnes que els realitza. En poques ocasions es poden emprar de manera més generalitzada. Els que estan produïts pel professorat són d'utilitat en les seves pròpies classes, i poden ser útils per provar-los abans de la producció d'un futur vídeo didàctic amb projecció externa. El visionat de vídeos preparats pels alumnes exerceix un marcat efecte motivador i pot contribuir a la comprensió del tema tractat.

Els vídeos didàctics de producció aliena es poden adaptar a les necessitats, als criteris i als objectius del professorat amb una utilització similar a la dels de producció pròpia. Quan no s'adeqüen exactament a la funció que es pretén, es poden complementar mitjançant materials auxiliars, com ara qüestionaris, aclariments o efectuant la visió crítica d'algunes seqüències. Des del punt de vista pedagògic, es considera aconsellable visionar una fracció de vídeo que es consideri adequada, sempre que no existeixi un vídeo complet que pugui fer la mateixa funció. En aquest cas es considera ètic el visionat íntegre dels crèdits de la producció audiovisual, o bé citar-ne explícitament la procedència.

El procés global d'elaboració d'un vídeo didàctic ha de ser un treball en equip i en perfecta col·laboració entre el químic com a professional de l'ensenyament i els tècnics dels mitjans audiovisuals. D'aquesta manera s'aconseguirà un resultat equilibrat.

L'elaboració de vídeos ha evolucionat, gràcies a les possibilitats tècniques propiciades pel món de la informàtica i de la imatge, amb el desenvolupament dels sistemes digitals. De totes maneres, les fases descrites continuen sent les mateixes i cal considerar-les a l'hora de plantejar-se la realització de qualsevol material audiovisual. També cal remarcar que els nous sistemes tecnològics permeten la creació d'imatges interactives i de síntesis amb uns plantejaments més intuïtius. Així es facilita que els alumnes es converteixin en usuaris i creadors, i que no siguin simples espectadors com sol passar en el cas del vídeo (Bartolomé, 1992).

