

UTILIZACION DEL LENGUAJE AUDIOVISUAL EN LA ENSEÑANZA DE LA ESTADISTICA

por ANTONIO BARTOLOMÉ PINA y
JUAN MATEO ANDRÉS

1. INTRODUCCIÓN

Para este estudio se partió de la constatación de que existe un lenguaje propio de los medios audiovisuales que usualmente no es utilizado en los programas destinados a la enseñanza: éstos, son verbalistas y conciben la imagen como una mera ilustración. Sin embargo ese lenguaje audiovisual tiene muchas posibilidades expresivas y entre sus características, encontramos que es importante, sugerente, motivador... ¿Por qué no utilizarlo en la escuela?

Pensamos que podría ser interesante el tratar de realizar una experiencia, en la que pudiéramos estas nuevas posibilidades que ofrece el lenguaje audiovisual al servicio de la comprensión de una materia tradicionalmente considerada ardua como es la Estadística. Si nuestro trabajo resultaba positivo, sería razonable el intentar profundizar en el concepto de lenguaje audiovisual elaborado y en aplicarlo a diferentes dominios del conocimiento y niveles de enseñanza.

Si juzgamos a partir del interés que despertó en aquéllos que de alguna manera tuvieron contacto con la experiencia, de los trabajos de investigación planteados en su misma línea y de las colaboraciones que nos han brindado para seguir adelante, instituciones como la Universidad Politécnica de Barcelona y el I.C.E. de la misma ciudad, no podemos sino sentirnos plenamente satisfechos.

2. EL LENGUAJE AUDIOVISUAL

Al hablar de lenguaje audiovisual debemos tener presente que no nos encontramos ante un código preciso y definido, sino más bien ante un lenguaje en formación. El cine y los otros medios audiovisuales surgen como avances tecnológicos y sus primeros pasos los realizan tomando los elementos conocidos de otros medios: así el cine utiliza los recursos expresivos del teatro antes de encontrar sus propias potencialidades, y la TV lo hace del cine (y el video de la TV). Acudiendo a una definición operativa de tipo descriptivo digamos que cuando aquí hablamos de «lenguaje audiovisual» lo utilizamos en dos acepciones: una amplia, el lenguaje (códigos) propio del cine, la TV el video y los montajes audiovisuales; y otra restrictiva, el lenguaje concreto de estos últimos (ya que esos cuatro medios

tienen características propias que les hacen emplear códigos y recursos diferentes en la transmisión de mensajes).

Este lenguaje audiovisual y la preocupación de los autores por las cualidades expresivas de estos medios, ha llegado a la escuela: la necesidad de la alfabetización visual (24), considerar los MM. Av. como medios de expresión y no sólo como instrumentos de aprendizaje (19), «agentes de un nuevo lenguaje» (20) y, en definitiva, «¿una cuestión de medios?: no solamente» (22).

El progreso que significan estas citas debemos considerarlo a la luz de que hace pocos años estos mismos autores hablaban de los montajes audiovisuales desconociendo este lenguaje (18), autores con el prestigio de Porcher (23), Rubenach (25), Eneas Cromberg (8), Arreguin (2), todos ellos, como se ve, en el campo de la práctica educativa. Los mismos Navarro y Vidorreta en la obra citada (20), aun considerando que estamos ante un nuevo medio expresivo, parecen desconocer todavía ese lenguaje.

Un punto que debe quedar aclarado de principio es el hecho de que el lenguaje icónico no responde a un código natural, no elaborado, y que nuestra concepción de la «representación de la realidad» se inscribe en códigos convenidos culturales. J. Elliot afirma que «así como el hombre se agrupa, desarrolla un lenguaje, adquiere una idiosincrasia racial y hábitos motores, tiende a desarrollar *vocabularios de formas* de toda índole y que aspiran a asociar con mayor o menor claridad, con mayor o menor fuerza, en distintas etapas de su historia» (7, pág. 162). Esta opinión es compartida por los estudiosos del arte pictórico como Goodman: «el caso de la relatividad de la visión, así como de la interpretación ha sido expuesto de modo tan concluyente que me considero dispensado de la necesidad de insistir todavía acerca de él» (13, págs. 27 s.). Un punto especialmente interesante es la «convencionalidad de la perspectiva». En cuanto «representación realista» es interesante recordar lo que sus contemporáneos pensaban del arte de Giotto: «Ninguna cosa da la naturaleza que él con el pincel no pintase tan semejante a ella que el sentido de la vista de los hombres fuera llevado allí al error creyendo era verdadero lo que era pintado» (12, pág. 72). Sin embargo no parecemos escarmentar y pensamos que la fotografía sí que responde a una representación realista. Cualquiera profesional de la fotografía podrá citar las alteraciones de la realidad necesarias para obtener imágenes que la representen. A nivel teórico citemos a Gutiérrez Espada cuando analiza la diferencia entre la imagen retiniana y la fotografía (15). Otros autores que proponen distintas experiencias al respecto serían Lever (17), Combes y Tiffin (5), Colombo (4), etc. En el caso del lenguaje fílmico nos encontramos en la misma situación (14). Así, hasta los educadores reconocen que «el lenguaje icónico difiere del natural por la propia índole de los signos y las estructuras» (19).

El lenguaje audiovisual, referido a los Montajes Av., es también un sistema de signos, aún no suficientemente precisados dada su corta historia. Lo que empezó con unas diapositivas de cristal que ayudaban al profesor de Mineralogía en su explicación (3), explicación que luego se pensó en grabar y proporcionar en discos

para ahorrar trabajo al profesor y permitirle atender mejor a la clase (21), pasó del «comentario sonorizado» (8) a un medio de expresión distinto a la simple yuxtaposición de imagen y sonido (20), con posibilidades expresivas nuevas (15), dos canales de comunicación complementarios e interdependientes en los que la imagen ocupa el primer lugar (26) y nos vamos alejando de aquellos autores que sostenían (o sostienen) que en un Montaje Audiovisual el esqueleto lo forma el comentario verbal (23).

Mientras que sobre el lenguaje icónico existen sistematizaciones ya clásicas como las de Arnheim (1) o Dondis (6), en el lenguaje audiovisual aplicado a los Diaporamas sólo nos encontramos con aproximaciones como folletos de tipo eminentemente práctico (9), resumen de trabajo como los Giacomantonio (11), apuntes de Mallas (19) o consejos dispersos en diversos autores como Sunier (26) o Judd (16). En una próxima publicación del ICE de la Universidad Central de Barcelona se encuentran recogidos una serie de aspectos de este lenguaje, elaborados a partir de la práctica por Antonio Bartolomé.

Es imposible recoger aquí todos los trabajos anteriores y otros no citados a los que nos remitimos. Como elemento clarificador vamos a recoger una cita de Ferrés (10) que puede describir algunas ideas clave sobre Lenguaje Av., Montajes Av. y su utilización en el proceso educativo o instruccional. «Un montaje audiovisual no es un discurso con imágenes, no es una explicación con música de fondo y bellas imágenes, no es un medio más entretenido y moderno de transmitir las viejas lecciones de siempre, no es un sustituto modernizado del antiguo rollo del 'profe', y si seguimos considerando al profesor como un mero transmisor de contenidos intelectuales y de principios éticos no debemos utilizar el lenguaje audiovisual».

«El lenguaje audiovisual es un lenguaje más estimulante, complejo, agresivo y provocador. Un lenguaje con fuerte incidencia en la sensibilidad. Más sensitivo que racional. Menos preciso pero más intuitivo. Menos analítico, pero más penetrante. Menos riguroso pero con mayor fuerza expresiva».

3. LA EXPERIENCIA

A) *Objetivo*: Estudiar la influencia de montajes audiovisuales (que utilicen lenguaje audiovisual) en el rendimiento y la motivación de los alumnos de primer curso de Estadística de la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universidad de Barcelona.

B) *Diseño de investigación*: Planteamos tres grupos a los que denominaremos «Experimental», «Placebo» y «Control». El grupo control, siguió sus clases de Estadística normalmente sin ningún montaje audiovisual adicional. El grupo placebo, junto al desarrollo normal de la clase se le proyectaron montajes audiovisuales, pero éstos no fueron tales, sino explicaciones ilustradas, es decir, no utilizaron un lenguaje audiovisual. En el experimental, sí que junto a las explicaciones ordinarias se les pasaron auténticos montajes que respondían al concepto que mantenemos sobre el lenguaje audiovisual.

En los grupos experimental y placebo, primero se proyectaron los montajes, a continuación el profesor aclaró las dudas que se presentaron, para finalmente explicarse de forma tradicional los contenidos.

La asignación de los grupos y de los sujetos a los grupos no fue hecha al azar. Se midió el rendimiento en Estadística de todos los sujetos, antes de la experiencia y se les pasó una prueba después. Esta prueba fue específica de los contenidos explicados paralelamente a los montajes audiovisuales.

El diseño quedó así:

GRUPO	ASIGNACION	OBSERVACION ANTES	TRATAMIENTO	OBSERVACION DESPUES
E.	N.A.	0 ₁	X	0 ₂
P.	N.A.	0 ₃	—	0 ₄
C.	N.A.	0 ₅	—	0 ₆

C) *Las variables*: Como se puede concluir de lo anterior, la variable independiente es la forma de utilización de los montajes audiovisuales y la dependiente el rendimiento. Debemos considerar la posibilidad de que la relación entre ambas variables no sea directa, es decir, que el lenguaje utilizado influye sobre la motivación y ésta sobre el rendimiento.

El no servirnos del azar para asignar los sujetos y los grupos pudo provocar que no se controlaran debidamente variables tales como: el C.I. de los alumnos, conocimientos matemáticos previos, la influencia del profesor, horario de clase, etc. La prueba de rendimiento previa se introduce en el diseño a fin de intentar conocer si dichas variables incidieron «a priori» anulando o distorsionando los posibles efectos del tratamiento.

D) *Hipótesis general*: Si proyectamos montajes audiovisuales (que utilicen un lenguaje audiovisual) en clase de Estadística, obtendremos una mayor claridad de ideas que junto a un mayor interés y motivación se manifestará en un rendimiento más elevado.

E) *Límites y posibilidades*: Entre los límites señalamos que *no será posible extrapolar conclusiones*, por ejemplo, a otros niveles de enseñanza, otras áreas, etc. Por otro lado, también encontramos limitaciones a la hora de poder afirmar que hemos precisado suficientemente qué entendemos por «utilizar un lenguaje audiovisual», y que ésta sea la única forma de entenderlo y usarlo. La presencia de variables extrañas supondrá también un límite en la obtención de conclusiones válidas.

En cuanto a las posibilidades, debemos decir que supone un paso más hacia la formulación de códigos audiovisuales precisos. Por otra parte, parece sugestivo ha-

ber podido crear modelos audiovisuales que utilicen un lenguaje adecuado en asignaturas con contenido matemático tan áridas para alumnos de Facultades de Letras. También plantea interesantes posibilidades el utilizar modelos alternativos de montajes audiovisuales, con y sin aplicación del lenguaje audiovisual.

F) *Breve descripción del material audiovisual y de la metodología de aplicación:* Los montajes que utilizan un lenguaje audiovisual, que fueron proyectados en el grupo experimental, se denominan *montajes experimentales*; son cuatro, y se nombran con el número seguido de las letras «AV»: 1AV, 2AV, 3AV, 4AV.

Los montajes que no utilizan un lenguaje audiovisual, es decir, las explicaciones ilustradas, que fueron proyectadas en el grupo placebo, son cinco, se denominan *montajes placebo* y se nombran con el número, seguido de la letra «A»: 1 A; 2 A; 3 A; 4 A; 5 A.

Las dos series recogen exactamente los mismos temas, aunque cambiados de orden. Sólo un tema no aparece entre los montajes experimentales: «*Cálculo del coeficiente de correlación con datos agrupados*». El objetivo de este apartado del programa era describir los pasos para el cálculo del coeficiente de correlación con datos agrupados; el tipo de información que se pretendía transmitir no era adecuado a un tratamiento audiovisual, y no tenía sentido hacer un montaje que no respondiese a las características que pretendíamos.

Los títulos de los montajes quedaron así:

Montajes experimentales

- 1 AV: Correlación
- 2 AV: Cálculo del coeficiente
- 3 AV: Hipótesis
- 4 AV: Regresión

Montajes placebo

- 1 A: Correlación
- 2 A: Hipótesis
- 3 A: Cálculo del coeficiente
- 4 A: Datos agrupados
- 5 A: Regresión

Nota: El Departamento de Pedagogía Experimental, Terapéutica y Orientación de la Universidad de Barcelona, tiene en depósito un juego de diapositivas y casetes correspondiente a estos montajes.

Los montajes se planearon de modo que formalmente fuesen lo más parecido posible: se utilizaron las mismas músicas (aunque, naturalmente, variaba el criterio en su utilización), los mismos tipos de dibujos e incluso en ocasiones los mismos dibujos o tablas.

En la proyección se siguió la norma 8 A en cuanto a su legibilidad (el alumno más lejano se encontrará a 8 veces de altura de la pantalla). Se partió de realizar la proyección con dos proyectores y una unidad de fundidos rápidos Kodak: dicha unidad elimina los espacios/pausas en negro entre imagen e imagen. Se pretendía con esta medida el acortar la duración evitando pausas innecesarias ya que inciden negativamente sobre la atención provocando fatiga en el espectador.

Las duraciones de los 9 montajes fueron las siguientes:

Montajes experimentales

7' 18''
13'
12' 15''
14' 22''

Montajes placebo

18'
14'
15' 20''
18' 30''
14' 30''

Respecto a los locutores, fueron los mismos en ambos casos aunque con unos tratamientos muy distintos.

Las fotografías que se utilizaron no pudieron ser las mismas por exigencias del guión. Una característica a destacar también es el distinto plateamiento de los ejemplos: mientras en el placebo se plantea una situación más «real» y «seria», el experimental supedita el ejemplo a la información a transmitir. Finalmente diremos que en los montajes experimentales se introduce un elemento que no aparece en los placebo, el humor, ya que los montajes placebo siguen las características de lo que llamamos «sonorización» o «explicaciones ilustradas», en las que se pretende evitar intencionadamente todo lo que se salga de la «transmisión de un contenido a asimilar».

G) *Los instrumentos de medida:* Para el desarrollo de la investigación se aplicaron cuatro instrumentos de medida: la prueba objetiva elaborada al efecto, que se utilizaría como test final; los dos exámenes parciales preparados por los profesores de la asignatura, el primero de los cuales era utilizado como test inicial y un cuestionario para medir el grado de motivación logrado en los diferentes grupos.

La prueba objetiva fue validada externamente con el segundo examen parcial; la correlación obtenida entre ambos tests fue de $r = 0,69$. Internamente se justificó su validez por el cuidado con que reflejaban los ítems los objetivos que previamente habían sido elaborados por los propios profesores de la materia. En cuanto a su fiabilidad obtuvimos un coeficiente de 0,59 mediante la fórmula de Spearman-Brown.

Con el cuestionario, por sus características, no se pudo proceder a un estudio de validez y fiabilidad.

H) *La muestra:* Los sujetos que participaron en la experiencia fueron los alumnos de 3 cursos de Estadística I de la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universidad de Barcelona, distribuidos de la siguiente forma:

GRUPO EXPERIMENTAL: 69
 GRUPO PLACEBO: 31
 GRUPO CONTROL: 30

4. ANÁLISIS DE LOS DATOS

A) Recogemos en la siguiente tabla las medias y desviaciones de las observaciones efectuadas:

		EXPERIMENTAL	PLACEBO	CONTROL
inicial	\bar{X}	5'33	5'16	5'46
	S_x	1'4874	1'8607	1'4045
final	\bar{Y}	6'08	5'91	5'53
	S_y	1'8187	2'0621	1'7392

Tras comprobar la homogeneidad de las varianzas no se encontraron diferencias significativas a un nivel α del 5 % entre las medias de los tests iniciales correspondientes a los tres grupos, con ello creemos razonable el afirmar que inicialmente podemos considerar homogéneos a los tres grupos que participaron en la experiencia.

Pasamos a contrastar las medias entre los tests iniciales y finales para los tres grupos:

Grupo experimental

$$\left. \begin{aligned} \bar{d}_1 &= -0'74 \\ S_d^2 &= 3'10 \\ n_1 &= 69 \end{aligned} \right\} z = 3'49$$

Grupo placebo

$$\left. \begin{array}{l} \bar{d}_2 = -0'75 \\ S_2^2 = 4'42 \\ n_2 = 31 \end{array} \right\} z = 1'98$$

Grupo control

$$\left. \begin{array}{l} \bar{d}_3 = -0'17 \\ S_3^2 = 2'17 \\ n_3 = 30 \end{array} \right\} z = 0'63$$

Con un riesgo α del 5 %, rechazamos la hipótesis de igualdad en los dos primeros casos, y no podremos rechazarla en el último.

También contrastamos los tests finales de los tres grupos analizados así:

- entre el grupo experimental y el grupo placebo obtuvimos una $z = 0'02$
- entre el grupo experimental y control $z = 1'67$
- entre el grupo placebo y control $z = 1'25$

En ningún caso se hubiera podido rechazar la hipótesis de igualdad manteniendo un riesgo $\alpha = 5 \%$.

B) *El cuestionario*: Al terminar la aplicación de la Prueba Objetiva, que tenía la función de test final, en los grupos placebo y experimental se pasó un cuestionario anónimo a fin de recoger sus impresiones. Citamos a continuación algunos datos comparativos:

— A la pregunta ¿es interesante utilizar los audiovisuales en Estadística? ¿son útiles?:

«No, poco o nada»:

grupo placebo	60 %
grupo exp.	6'1 %

— ¿aburren los montajes o son entretenidos?

«aburren, no son entretenidos»

grupo placebo	54'5 %
grupo exp.	3 %

— «muchas cosas no se entendían, los montajes eran poco o nada claros»

grupo placebo	72 %
grupo exp.	10'6 %

5. CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA

— A partir de los datos analizados se constatan diferentes reacciones en los grupos ante los dos tipos de montajes, siendo claramente más positivas las mantenidas frente a los montajes realizados con lenguaje audiovisual. Creemos que han resultado motivantes aunque naturalmente cabe pensar que de haberse prolongado las sesiones por más tiempo podría haber cambiado la aceptación.

— Aunque no se puedan hacer afirmaciones concluyentes respecto a la influencia del lenguaje audiovisual, sobre el rendimiento, sí que son evidentes las tendencias y diferencias que permiten el suponer razonablemente que su incidencia ha resultado beneficiosa.

De nuestra experiencia han quedado abiertos a una mayor profundización: las posibilidades del lenguaje audiovisual como elemento motivador de la actividad escolar, y sus posibilidades expuestas. En cuanto al primer aspecto ya se está trabajando en otras experiencias de aplicar los principios aquí mantenidos en otros niveles, como la EGB. En cuanto al segundo nos encontramos en un campo abierto, con gran libertad y horizonte para investigadores creativos; la posibilidad de ir sistematizando progresivamente esas posibilidades, sería sumamente útil para los educadores.

Posiblemente el fruto de este trabajo sea más una serie de interrogantes y de horizontes, que no unas conclusiones firmes y concretas. Tampoco se contaba con mucho hecho a este nivel tan concreto. Sin embargo es esperanzador. Consideramos, por ejemplo, que el aspecto de motivación es en parte una consecuencia de la proyección del espectador.

Tal vez sea bueno recordar aquí una vieja historia: hace años, varios siglos, el ingenio humano desarrolló un instrumento que permitía multiplicar fácilmente las copias escritas: era la imprenta. La gente quedó asombrada, y su influencia en el mundo y la cultura fue, y es, incalculable. Pero en nuestra historia interviene ahora lo que era el Centro del Saber: la Universidad. Es posible suponer que tan gran descubrimiento fue aceptado con alegría por quienes detentaban la cultura. No fue así; un siglo tardó la imprenta en entrar en la Universidad.

Los medios audiovisuales han tardado menos en entrar en la enseñanza. No así el lenguaje que le es propio. Dentro de trece años, en 1995, el cine cumplirá 100 años.

ANTONIO BARTOLOMÉ PINA

DR. JUAN MATEO ANDRÉS

Profesores de Didáctica

Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación

AVDA. DE CHILE, s/n.

BARCELONA

BIBLIOGRAFIA

1. ARNHEIM, R.: *Arte y Percepción visual*. Alianza Editorial, Madrid, 1979.
2. ARREGUIN, J. L.: *Tres acercamientos a la Educación Audiovisual*, Trillas. México, 1981.
3. CAPUTO, M. G.: *Le tecniche Audiovisive nell'insegnamento*. Sei, Torino, 1976.
4. COLOMBO, A.: *Denotación y connotación*, en «Diagroup», Barcelona, n.º 4, págs. 10 ss.
5. COMBES, P.; TIFFIN, J.: *Television production for Education*. Focal Press, London, 1978.
6. DONDIS, D. A.: *La sintaxis de la imagen*. Gustavo Gili, Barcelona, 1976.
7. ELLIOT, J.: *Entre el ver y el pensar*. Fondo de cultura económica, Madrid, 1976.
8. ENEAS CLOMBERG, J.: *Qué es la enseñanza Audiovisual*. Columba, Buenos Aires, 1971.
9. FRANCK, J.: *Montatges Audiovisuels*. Hogar del libro, Barcelona, 1979.
10. FERRÉS, J.: *Cómo hacer un Montaje Audiovisual*, en «Diagroup Actualidad», Barcelona, n.º 1, págs. 24ss.
11. GIACOMANTONIO, M.: *La enseñanza audiovisual*. Gustavo Gili, Barcelona, 1979.
12. GOMBRICH, E.: *Arte e illusione*. Einaudi, citado por LEVER (17).
13. GOODMAN, N.: *Los lenguajes del Arte*. Seix Barral, Barcelona, 1976.
14. GUBERN, R.: *Mensajes icónicos en la cultura de masas*. Lumen, Barcelona, 1974.
15. GUTIÉRREZ ESPADA: *Historia de los Medios Audiovisuales*. Pirámide, Madrid, 1980.
16. JUDD, R. S.: *Teaching by projection*. F. P., London, 1963.
17. LEVER, F.: *Signo, significante, significación*, en «Diagroup», Barcelona, n.º 2, pág. 5.
18. MALLAS, S.: *Técnicas y recursos audiovisuales*. Oikos Tau, Barcelona, 1977.
19. MALLAS, S.: *Medios Audiovisuales y Pedagogía Activa*. Ceac, Barcelona, 1979.
20. NAVARRO, J.; VIDORRETA, C.: *Iniciación a las técnicas Audiovisuales*. Magisterio Español, Madrid, 1974.
21. NORBIS, G.: *Didáctica y estructura de los Medios Audiovisuales*. Kapelusz, Buenos Aires, 1971.
22. PLANQUE, B.: *Dix ans de Pédagogie Audiovisuelle*, en «Sonovisión», París, Diciembre, 1981, n.º 244, pág. 20.
23. PORCHER, L.: *Medios Audiovisuales Aplicados*. Cincel, Madrid, 1980.
24. RAGGETT, M.: «Introducción a los recursos de aprendizaje», en *Medios Audiovisuales para la Educación*. MEC, Madrid, 1981, págs. 54 y ss.
25. RUBENACH, J.; PORCHER, L.: *Le son en l'Audiovisual*. Hachette, París, 1975.
26. SUNIER, J.: *Slide/sound and filmstrip Production*. Focal, New York, 1981.