

# LA COMPRESION ICONICA: EFECTIVIDAD EN EL APRENDIZAJE Y CONDICIONANTES QUE LA DETERMINAN DESDE EL LECTOR

JUAN JOSE MONGE MIGUEL

## RESUMEN

El autor estudia, en primer lugar, la eficacia del lenguaje icónico en alumnos de 6º de E.G.B., comparándola con la de los lenguajes verbal y verboicónico, así como, la interacción de lo icónico y verbal en mensajes verboicónicos. En segundo lugar, analiza los condicionantes psíquico-culturales que desde el alumno condicionan la comprensión icónica.

## ABSTRACT

The author has first made a study of the efficiency of the iconic language used by 6th grade Spanish children (11-12 yr. olds) comparing this to the efficiency of verbal and verbal-iconic language. The interaction between the iconic and verbal elements in verbal-iconic messages is also reviewed. The author then proceeds to analyse the psycho-cultural conditioning mechanisms which regulate iconic comprehension in the student.

## PALABRAS CLAVE

Lectura icónica, Comprensión icónica, Eficacia de lo icónico en los textos, Condicionantes de la comprensión icónica.

## KEYWORDS

Iconic reading, Iconic comprehension, Efficiency of iconic material in texts, Conditioning of iconic comprehension.

## 1. INTRODUCCION

Las ilustraciones en los textos escolares significan aportaciones semánticas y didácticas que enriquecen la información pretendida por el autor del texto y/o facilitan su comprensión y retención. Estas funciones las ilustraciones las cumplen, no con su sola presencia sino en interacción o condicionadas por las aptitudes y actitudes del lector que las percibe. En la serie de estudios que la relación texto-ilustración-lector pueden ofrecer, aquí se investigan, en primer lugar, la eficacia de las ilustraciones en el aprendizaje y, en segundo lugar, la dependencia que la comprensión icónica posee de ciertas estructuras psíquicas del lector. Como expresión de estas intenciones nos proponemos los siguientes OBJETIVOS:

- Analizar los efectos del lenguaje icónico en el aprendizaje escolar, comparados con los de los lenguajes verbal y verboicónico.

- Estudiar la interacción de lo icónico y verbal en el aprendizaje de mensajes verboicónicos.
- Analizar la capacidad predictiva de algunas estructuras psíquicas del lector (intelectivas, lectoras y experienciales-culturales) respecto a la comprensión icónica.

## 2. MARCO TEORICO

Este estudio teóricamente se fundamenta, por una parte, en la hipótesis dual de Paivio (Paivio,1980,1990 y Winn,1980), según la cual la información puede ser representada tanto mediante códigos verbales como gráficos (ilustraciones), siendo los correspondientes sistemas cognitivos de procesamiento funcionalmente independientes, aunque interconectados. Ante esta postura uno se puede preguntar ¿cuál es la efectividad de lo icónico y verbal en la comprensión de un mensaje expresado mediante estos códigos? y ¿se da interacción entre ambos? A la vez, este planteamiento se fundamenta en la teoría del grado de carácter explícito del estímulo de Salomon (1980) que sostiene que una de las funciones principales de los estímulos visuales es la de informar o, con otras palabras, la de reducir incertidumbre. Los materiales visuales contienen cantidades diferentes de información que pueden ser consideradas grados variables de carácter explícito del estímulo. Esto puede ser interpretado como que los medios visuales que poseen grados más elevados de carácter explícito tendrían un mayor potencial de reducción de la incertidumbre de entrada, incrementando así la posibilidad de que se produzca una mayor cantidad de comprensión y por tanto de aprendizaje. Salomon (1980) señala que la probabilidad de aprendizaje depende: del grado de carácter explícito del estímulo y de la *conducta de entrada del individuo*. Ideas similares manifiestan Zakaluk y Samuels (1988) haciendo depender la comprensión de factores internos al lector y factores externos (inherentes al texto).

Otra fundamentación o, mejor, justificación del interés de esta problemática se encuentra en el campo de la didáctica. El proceso instructivo debe ser, en aras de su eficacia, un mensaje deliberadamente iterativo. Pero existe, a la vez que esta exigencia, un rechazo y una cierta "sanción social" hacia los mensajes verbales redundantes en exceso. La superación de esta tensión manifiesta entre reiteración y presentación de nuevas informaciones podría solucionarse, según Rodríguez Diéguez (1985), por la concurrencia de dos códigos disímiles y coincidentes en la semántica que pretenden. Se trataría del fenómeno que el mismo Rodríguez Diéguez denomina "redundancia intercanal" y que tendría menos rechazo social y, posiblemente, más eficacia didáctica.

El presente planteamiento se centra en la efectividad de lo icónico y su dependencia de posibles condicionantes desde el lector. Estos condicionantes se refieren a aquellos factores que los teóricos de la lectura atribuyen al lector de textos verbales y que Richaudeau (1975) cree extrapolables a otras lecturas, como puede ser la icónica. Estos factores hacen relación, en nuestro estudio, a capacidades intelectivas, destrezas lectoras y nivel cultural.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Muestras

La muestra con la que se experimentó constaba de 225 alumnos de 6º de E.G.B. que se subdividió en cuatro submuestras y que para simplificar llamaremos muestras. Los sujetos se eligieron según la aleatoriedad que poseen las listas de alumnos de clase ordenados alfabéticamente. A cada muestra se asignaron grupos y mitades de grupo-clase sin ninguna preferencia por nuestra parte, exceptuando el de reservar mayor número para la muestra principal. Las defunciones se dieron exclusivamente por la no realización de alguna de las pruebas. Se designaron estas muestras con el nombre del tipo de estímulo que se les aplicó, como consta en el cuadro 1, donde se concreta el número de sujetos que componen cada una de ellas.

A todas las muestras se presentaron los mismos mensajes mediante códigos diferentes, con excepción del grupo control al que no se presentó mensaje alguno. Los códigos fueron el verbal escrito (texto), el icónico y el verboicónico. El textual describía el contenido de una ilustración, el icónico era esa ilustración y el verboicónico estaba formado por el texto y la ilustración anteriores.

El experimento fue triple de forma que a cada muestra, en momentos diferentes, se les presentaron los mensajes correspondientes a una "Escena familiar", "Descripción de un volcán" y un "Paisaje otoñal". Las ilustraciones las seleccionaron cuatro profesores de E.G.B. de dos libros de texto de 6º, de acuerdo a unos criterios que se les había entregado (Monge, 1991).

#### 3.2. Pruebas empleadas

La prueba con la que se valoró la comprensión del mensaje fue el test cloze formado del texto verbal que describía la correspondiente ilustración. Se optó por este tipo de prueba por sus garantías científicas, objetividad (Bormuth, 1967; Landsheere, 1973 y Gagatsis, 1985) y por ser una de las formas de control más usada en estudios similares, tanto en la lectura de textos (Zakaluk y Samuels, 1988) como de imágenes (Levie y Lentz, 1982; Reid y Beveridge, 1983 y 1986).

El cloze que se empleó, no fue el ordinario de supresión de quintas o enésimas palabras del texto que describía el mensaje, tendió a suprimir categorías significativas de palabras más una serie de palabras placebo (el 8% de las suprimidas) que nos aproximase a la forma ordinaria del cloze. No obstante resultó el tipo de cloze que Binkley y Chapman (1983) llaman modificado. Nos movió a esta forma de "cloze", en primer lugar, la admisión por Taylor (1967) de este tipo de cloze y la insistencia de ciertos autores, como Gagatsis (1985), en afirmar que la supresión de categorías de palabras está muy en relación con la comprensión. En segundo lugar, en nuestro caso no se trataba de un cloze ordenado a demostrar el nivel de comprensión o de dificultad comprensiva de un texto impreso sino la comprensión de un mensaje transmitido unas veces de forma verbal escrita, pero otras de forma icónica o verboicónica, más globales en su presentación de mensajes y por lo tanto, creemos, más de acuerdo con supresión de palabras significativas.

A la muestra que recibió el mensaje en forma icónica, además del cloze indicado, se le aplicó una batería de pruebas psico-técnicas (ICCE, 1984) para diagnosticar sus capacidades intelectivas y destrezas lectoras, y, como indicador de su nivel cultural, se tomaron las calificaciones finales del curso anterior. Las variables resultantes de estas estructuras psiquico-culturales y en las que se estudiará la capacidad de predicción de la comprensión icónica, se indican brevemente a continuación.

*Estructuras intelectuales:*

- THE Test de Habilidad Escolar, indica Inteligencia General
- RV Razonamiento Verbal
- AN Aptitud numérica
- TOL Test Otis Lennon, Inteligencia General Verbal
- THM Test de Habilidad Mental, Inteligencia General Abstracta

*Estructuras o destrezas lectoras:*

- TCL Test de Comprensión Lectora
- DED Capacidad de deducción lectora
- VOC Dominio del vocabulario

*Rendimiento académico:* Expresado por la nota final del curso.

- LG Lenguaje
- MAT Matemáticas
- N Naturaleza
- S Sociales

Para mayor claridad de cuanto se ha dicho, hasta este momento, sobre la metodología se inserta el cuadro 1.

**CUADRO 1**

MUESTRAS	SUJETOS	PRUEBAS	IMAGENES
1ª Control	55	Cloze	FAMILIA
2ª Textual	52	Cloze	VOLCAN
3ª Icónico	72	Cloze y otras	PAISAJE
4ª Verboicón	46	Cloze	OTOÑAL

### 3.3. Aplicación y valoración de pruebas

En ambas se tuvieron en cuenta cuantos condicionantes pudieran sesgar los resultados y se buscó la máxima identidad en las diferentes aplicaciones y casos (la misma aula, constancia de criterios, etc.) y, cuando esa identidad no fue posible, el mayor paralelismo (época, horario).

Las pruebas se llevaron a cabo siguiendo instrucciones similares a las que se suelen dar en estos casos y que constan en los protocolos correspondientes (Monge, 1991).

El tiempo de exposición del estímulo para cada muestra fue el siguiente. La muestra de control, como es natural, respondió a la prueba sin disponer de medio informativo anterior. La segunda muestra, para leer el texto descriptivo de la imagen en el que basaría la contestación de los correspondientes clozes, dispuso de doce minutos. Se determinó tal tiempo siguiendo el criterio de conceder el doble de la media del tiempo que el examinador empleó para leer los textos. A la tercera muestra, que se la estimuló mediante la imagen, se le proyectó la ilustración durante tres minutos. Y a la cuarta muestra, informada simultáneamente de forma verbal e icónica, se le asignaron 15 minutos, tiempo correspondiente a la lectura del texto más el de la proyección de la imagen.

El tiempo señalado para responder al test cloze, tanto en la aplicación en forma de pretest (muestra de control) como en la de postest, fue de 22 minutos.

Estos tiempos se dedujeron, "grosso modo", de una aplicación piloto que se hizo a una muestra de alumnos de 5º de E.G.B. Con ella se pretendía buscar orientaciones en cuanto a la posible duración de las pruebas, así como descubrir y corregir fallos de todo tipo pero principalmente expresivos del test cloze.

Es frecuente en la valoración del cloze el plantearse el problema de la inclusión o exclusión de los sinónimos (López Rodríguez, 1983). La mayoría de los autores no consideran los sinónimos, sin embargo, en nuestro trabajo al presentarse como estímulo informativo, a veces un elemento verbal concreto (texto) y, otras, un elemento icónico, más global y que siempre implica al responder el cloze la traducción de lo icónico a lo verbal, se admitieron como válidos los sinónimos en todos los clozes aplicados.

Al hacer el estudio sobre tres ilustraciones los clozes resultantes de ellas tenían diferente número de items, motivo por el que hubo que homogeneizar los resultados para lo cual las puntuaciones obtenidas se expresaron en porcentajes y con ellos se operó.

Igualmente al ser tres los núcleos informativos referentes (Escena familiar, Volcán y Paisaje otoñal) y aplicar en relación a cada uno de ellos cuatro clozes (control, textual, icónico y verboicónico), el primer problema que se planteó fue saber si se daba una concordancia significativa entre los resultados obtenidos en los tres casos. Para ello, dado que se trataba de un número mínimo de casos, se recurrió a la estadística no paramétrica y se halló el coeficiente de concordancia de Kendall. La concordancia fue de  $W = .87$ , que para  $N = 4$  y  $K = 3$ , representa un nivel de significación de .01. Esta confirmación nos permitió actuar con las puntuaciones medias de los tres experimentos, sin preceder estudios particulares de cada uno de ellos, a no ser que razones de mayor profundidad lo pidiesen.

### 3.4. Tratamiento de datos

El análisis de la eficacia del lenguaje icónico, comparándolo con el textual y verboicónico, se realizó mediante un Anova simple entre los resultados obtenidos por las diferentes muestras empleadas, a las que se aplicaron los estímulos que se comparaban y la interacción entre lo icónico y verbal, a través de un diseño de Anova de dos por dos en el que se consideraba la interacción. La influencia y capacidad predictiva de los posibles condicionantes de la comprensión icónica se estudió mediante regresión múltiple en su

modalidad "regresión paso a paso" (stepwise regression) que suele ser la más usada en este tipo de planteamientos.

Los tratamientos estadísticos se hicieron informáticamente mediante los programas del B.M.D.P., 1V para el Análisis de Varianza simple, el 2V para el de doble vía y el 2R para la Regresión Múltiple (Engelmann, 1983).

#### 4. RESULTADOS E INTERPRETACION

Las medias y desviaciones típicas obtenidas por las diferentes muestras fueron las siguientes:

**TABLA 1**

Muestras	Medias	Desviac. Típicas
<i>Control</i>	26.576	9.386
<i>Texto</i>	49.861	16.116
<i>Icónico</i>	43.146	17.209
<i>Verboicón</i>	58.367	17.223

El Anova simple, referido a la eficacia de los diferentes códigos empleados, no confirmó la hipótesis nula para todas las medias que se estudiaban,  $F(3, 221) = 40$ ,  $p = 000$ . En la comparación de las medias entre sí se obtuvieron los resultados siguientes:

**TABLA 2**

#### MATRIZ DE PUNTUACIONES "T - TEST"

Muestras	Medias	Control	Texto	Icón	Verboic.
<i>Control</i>	26.58	0.00			
<i>Texto</i>	49.86	7.88	0.00		
<i>Icón</i>	43.15	6.05	-2.41	0.00	
<i>Verboic.</i>	58.37	10.41	2.75	5.28	0.00

**TABLA 3**

#### PROBABILIDAD DE LOS VALORES T ANTERIORES

Muestras	Medias	Control	Texto	Icón	Verboic.
<i>Control</i>	26.58	1.00			
<i>Texto</i>	49.86	0.00	1.00		
<i>Icón</i>	43.15	0.00	0.016	1.00	
<i>Verboic.</i>	58.37	0.00	0.006	0.00	1.00

Como se constata en las tablas anteriores, se obtuvieron diferencias significativas:

1º Por todos los grupos sometidos a alguno de los tratamientos en relación al grupo de control. Ello indica que los códigos fueron efectivos.

2º Entre las medias de los tres tratamientos aplicados, siendo mayor, con diferencia significativa, la información captada a través del estímulo verboicónico, luego por el textual y, en último lugar, por el icónico.

En el estudio de la interacción de lo icónico y verbal, los resultados obtenidos con las puntuaciones medias de los tres experimentos, aplicados a cada submuestra, se manifiestan muy próximos a lo significativo,  $p = .076$ . En el estudio de cada uno de los experimentos por separado, se encontró interacción significativa ( $p = .002$ ) en el mensaje que hace referencia a la "Escena familiar", no significativa ( $p = .766$ ) en el del "Volcán" y, también, no significativa ( $p = .134$ ) en el del "Paisaje otoñal", aunque en este último, en comparación con el del "Volcán", se da una aproximación a lo significativo.

Si se consideran estas diferencias y se intenta justificar la causa de las mismas, posiblemente haya que pensar en la complejidad del mensaje a transmitir. En nuestro caso el texto más amplio es el de la "Escena familiar", luego el del "Paisaje otoñal" y, por fin, el del "Volcán". El valor informativo (lecturabilidad icónica) de las correspondientes ilustraciones, controlado mediante la escala de Rodríguez Diéguez (1978) revisada por Beltrán de Tena (1983), marcan también una notoria diferencia entre la "Familia" y el "Paisaje otoñal", puntuaciones 53,54, por una parte, y el "Volcán", puntuación 14, por otra (Monge, 1991). Estos datos, creemos, apuntan indicios de confirmación de la hipótesis de Brody (1982) que hace depender la interacción del texto e ilustración del nivel de complejidad o riqueza informativa que representen para las posibilidades del alumno.

En la predicción de la comprensión icónica las regresiones practicadas dieron los resultados siguientes (Monge, 1991):

1º Del total de variables empleadas, intelectuales, destrezas lectoras y nivel académico (12 variables), se obtuvo una correlación múltiple de .8458 y una varianza explicada de 71.54 %. Para la ecuación de regresión quedaron seleccionadas cinco de las doce variables: Inteligencia General (TOL), capacidad de deducción al leer (DED), calificación de lenguaje (LG), razonamiento verbal (RV) y dominio del vocabulario (VOC).

2º Las capacidades intelectuales representadas en cinco variables, manifestaron una correlación múltiple de .7813 y una varianza explicada de 61.04 %, siendo seleccionadas la inteligencia general, controlada por el test Otis-Lennon, y el Razonamiento verbal (RV).

3º Las destrezas lectoras, representadas en tres variables, alcanzan una correlación múltiple de .7659 y una varianza explicada de 58.65 %. Quedaron seleccionadas las variables: comprensión lectora (TCL) y la destreza deductiva en la lectura.

4º El nivel cultural, representado por el rendimiento académico en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Sociales, se obtuvo una correlación múltiple de .7102 y una varianza explicada de 50.44 %. El tratamiento seleccionó como representativas de estas variables la calificación de Lenguaje (LG) y Ciencias Naturales (N).

En estos resultados aparecen con más peso en la predicción las variables de carácter verbal o relacionadas con el lenguaje. Ello se explica por el hecho de tratarse de dos lenguajes que, a pesar de sus diferencias, se implican en muchos aspectos (Paivio, 1980) tanto semánticos como de procesamiento por el lector correspondiente.

## **5. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES PRINCIPALES**

### **5.1. Referidas a la eficacia en el aprendizaje:**

1ª La comunicación bimedia verboicónica, de las tres empleadas, consigue transmitir mayor cantidad de mensaje informativo, el segundo lugar lo ocupa el texto escrito y el tercero el lenguaje icónico. A conclusiones similares habían llegado Bagett (1975), Levie y Lentz (1982) y Reid y Beveridge (1983, 1986) entre otros. Nugent (1982) encontró superioridad de los códigos verboicónicos, pero no halló diferencia significativa entre el texto escrito y el icónico.

Ante estos datos, un tanto contradictorios, proponemos una mayor atención educativa a la lectura de la imagen y a su mejor empleo como recurso didáctico, puesto que esa falta de atención educativa puede ser la causa de la inferioridad comunicativa que manifiesta en relación a lo textual. Además proponemos una profundización en la investigación de las posibilidades informativas de lo icónico y cómo se podrían potenciar.

2ª La interacción de lo icónico y verbal en los aprendizajes conseguidos mediante estímulos verboicónicos es significativa siempre que la complejidad del mensaje sea adecuada a las posibilidades del alumno. En este aspecto se podrían realizar dos consideraciones, una a nivel didáctico y otra a nivel heurístico. La primera se referiría a tener muy en cuenta en el proceso instructivo aquellos aspectos informativos que se quieren implementar verbal e icónicamente y que deben implicar una dosis de dificultad adecuada para que se dé la interacción en orden a conseguir un mayor aprendizaje. La segunda, a nivel heurístico serían deseables muchas más investigaciones, que las realizadas hasta ahora, sobre la coordinación texto ilustración en los libros de texto y sus posibles repercusiones en el aprendizaje de los alumnos. Una interacción similar hallaron Reid, Briggs y Beveridge (1983).

### **5.2. Referidas a los condicionantes de la comprensión icónica:**

1ª Se dan estructuras psíquicas en los alumnos que predicen a diferentes niveles su comprensión icónica y, por tanto se ha de concluir, condicionan tal comprensión. Estas estructuras (intelectuales, culturales y habilidades lectoras) coinciden con las que algunos autores (Landsheere, 1976 y William y Silva, 1985) sostienen para la lectura textual.

2ª En la muestra empleada el orden de mayor a menor de las anteriores estructuras por su nivel predictor de la comprensión icónica, medida mediante la técnica cloze tal como se ha expuesto, son: las intelectuales, siguen las destrezas lectoras y, por fin, el nivel cultural o rendimiento académico.

Así pues, los objetivos propuestos quedan satisfechos en los términos y restricciones presentados en las conclusiones anteriores y es manifiesta la necesidad de una mayor investigación de estos campos en orden a mejorar los procesos de aprendizaje a través de un más adecuado uso e interpretación de lo icónico en los textos escolares.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BAGGETT, P. (1975): "Memory for Explicit and Implicit Information in Picture Stories". *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, n.14, pp. 538-548.
- BIEGER, G. y GLOCK, M. D. (1984): "The Information Content of Picture Text Instructions". *The Journal of Experimental Education*, vol. 53, pp. 68-76.
- BIEGER, G. y GLOCK, M.D. (1986): "Comprehending Spatial and Contextual Information in Picture-Text Instruction". En *The Journal of Experimental Education*, vol. 54, n.4, pp. 181-188.
- BINKLEY, M.R. (1983): "A Study of Cohesive Structure in Text Materials for Differing Academic Disciplines". *Unpublished Dssertation*. George Washington University.
- BORMUTH, J.R. (1967): "Factor validity of Close Test as Measures of Reading Comprehension Ability". *Paper read at the American Educational Research Association*.
- BRODY, P.J. (1981): "Research on Pictures in Instructional Texts: the Need for a Broadened Perspective". *Educational Communication and Technology Journal*, vol. 29, pp. 93-100.
- (1982): "Affecting Instructional Textbook trough Pictures. En JONASSEN, D. H.: *The Technology of Text*. Educational technology Pub, Englewood Cliffs, N. Jersey.
- CHAPMAN, L. J. (1983): *Reading development and cohesion*. Heinemann, London.
- COHEN, P.A., EBELING, B. y KULIK, J.A. (1981): "A Meta-Analysis of out come Studies of Visual-Based Instruction". *Educational Communication and Techonology Journal*, vol. 29, n.1, pp. 26-36.
- DUCHASTEL, PH. (1978): "Illustrating Instructional Text". *Educational Technology*, 18 (1), pp. 7-11.
- (1982): "Textual Display Techniques". En JONASSEN, D.H.: *The Technology of Text*. Educational Technology Pub., Englewood Cliffs, N. Jersey.
- DUCHASTEL, Ph. y WALLER, R. (1979): "Pictorial Illustration in Instructional Texts". *Educational Technology*, 19 (11), pp. 40-43.
- ENGELMANN et al. (1983): *B. M. D. P. Statistical Software*. University California Press.
- GAGATSI, A. (1985): "Questions soulevées par le test de closure" *Revue Française de Pédagogie*. INRP, Paris, n.70, pp. 41-50.
- GOMBRICH, E. (1987): "The Visual Image". *Scientific American*, n. 227, pp. 82-96.
- LANDSHEERE, G. (1973): *Le test de closure, mesure de la lisibilité et de la compréhension*. Ed. Labor, Paris, Nathan, Bruxelles.
- LEVIE, H. y LENTZ, R. (1982): "Effects of Illustration: A Review of Research". En *Educational Communication and Technology Journal*, 30 (4), pp.195-232.
- LOPEZ RODRIGUEZ, N. (1983): "Una técnica para medir comprensión lectora: el test cloze". En *Enseñanza. Anuario Interuniversitario de didáctica*. Universidad de Salamanca.
- MONGE MIGUEL, J.J. (1991): *Lectura y lecturabilidad icónica en los alumnos y libros de texto de E.G.B.* Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria.
- NUGENT, G. (1982): "Pictures,Audio and Print: Symbolic Representation and Effect on Learning". *ECTJ*, vol. 30, n.3 pp. 163-174.
- PAIVIO, A. (1971): *Imagery and verbal processes*. Holt, New York.
- (1980): "Imagery as a Private Audiovisual Aid". En *Instructional Science*, n. 9, pp. 295-309.
- (1990): *Mental Representations. A Dual Coding Approach*. Oxford Science Press. New York.
- PEECK, J. (1974): "Retention of pictorialand Verbal Content of a text with Illustration". *Journal of Educational Psychology*, 66, pp. 880-888.
- REID, D.J. y BEVERIDGE, M. (1983): "The Effects of Pictures upon the Readability of a School Science Topic". En *British Journal of Educational Psychology*, vol. 53, Issue 3, pp.327-335.
- (1986): "Effects of Text Illustration on Children's Learning of a School Science Topic". En *Br. J. of Educ. Psych.*, vol. 56, pp.294-303.
- RODRIGUEZ DIEGUEZ, J.L. (1978): *Las funciones de la imagen en la enseñanza*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona.
- (1985): *Curriculum, acto didáctico y teoría del texto*. Anaya, Madrid.

- RUSTED, J. y HODGSON, S. (1985): "Evaluating the Picture Facilitation Effect in Children's Recall of Written Texts". In *British Journal of Educ. Psychology*, vol. 55, Issue 3, pp. 288-294.
- SALOMON, G. (1980): "The Use of Visual Media in the Service of Enriching Mental Thought Processes". En *Instructional Science*, nº 9, pp. 327-339.
- TAYLOR, W.L. (1957): "Cloze Procedure: a New Tool for Measuring Readability". *Journalism Quarterly*, n. 30.
- WINN, W.D. (1980): "Visual information Processing: A Pragmatic Approach to the Imagery Question". En *Educational Communication and Technology Journal*, n. 28, pp. 120-133.
- ZAKALUK, B.L. y SAMUELS, S.J. (1988): *Readability. Its Past, Present & Future*. Newark, Delaware, IRA.