

<i>Autor</i>	E.Iglesias. J. Perales y E. Hita.
<i>Dirección</i>	ESCUELA UNIVERSITARIA DEL PROFESORADO DE E.G.B.(COLEGIO PUBLICO DE PRACTICAS). UNIVERSIDAD DE GRANADA.
<i>Título</i>	CODIFICACION CROMATICA EN EL APRENDIZAJE DE LA SINTAXIS.
<i>Texto</i>	

**RESUMEN:** En este trabajo se estudia la posibilidad de utilización del color como método de codificación de información para el aprendizaje de las sintaxis en la E.G.B..Se analizan los resultados obtenidos entre un grupo experimental y otro de control encontrándose una influencia significativa en el rendimiento cuando tal variable cromática es utilizada.

**INTRODUCCION:** Bajo un punto de vista formal, uno de los aspectos de mayor interés bajo el cual puede enfocarse el estudio del color como elemento a considerar en el aprendizaje escolar, es su utilización como instrumento para incentivar la motivación del alumnado al emplearlo como elemento de codificación de información en una materia determinada.

No obstante, la literatura especializada es muy escasa o casi inexistente en este campo, al menos en España, ello a pesar de que los medios de comunicación escrita y gráfica, tanto en general como los específicos del aprendizaje, enfatizan, cada vez más, la semiótica de la imagen y los elementos prácticos.

En este sentido cabría esperar como consecuencias inmediatas de tal utilización, la facilidad de concentración y de atención del alumno en la transferencia de información y por lo tanto en el aprendizaje de los conceptos, ello motivado por la posibilidad de provocación de reacciones afectivas por parte de las sensaciones cromáticas del discente sin descartar las del docente.

En este sentido se manifiestan las contribuciones de GATTEGNO (1.962), ERICSON (1.963), SALVIA (1.969), SHEIN (1.969), etc., en general y las de JONES (1.965) y MANDOLA (1.969), en el campo de la Educación Preescolar y Especial respectivamente.

No obstante, en nuestra literatura no hemos encontrado estudios en los que, de una forma sistemática, se apliquen los resultados experimentales que sobre reconocimiento, preferencia, memoria, adaptación, etc, al color posee el ser humano y que pueden encontrarse, por ejemplo, en la recopilación efectuada por CHIST (1.975) sobre codificación de color en imágenes visuales.

El objetivo del presente trabajo, fruto de una línea de investigación más amplia sobre problemas derivados de la percepción cromática, en general, del Departamento de Optica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada en colaboración con la Escuela de Formación del Profesorado de E.G.B. y su Colegio Público de Prácticas, se centra en la aplicación del color como elemento de codificación de información y estímulo en un campo de aprendizaje tan conflictivo como es el Area de Lenguaje y dentro de la misma la especialmente dificultosa asimilación de la Sintaxis.

**METODO EXPERIMENTAL:**

El objetivo básico del trabajo que nos ocupa radica en la selección de la metodología más idónea de la utilización del color en el área aquí elegida / así como de las experiencias educativas que permitan la comparación del rendimiento alcanzado por muestras de alumnos de diferentes niveles; ello, a su vez, susceptible de generalización a otras áreas. La consecución de este objetivo exige que los métodos de enseñanza evaluados no alteren significativamente el discurrir habitual de la clase a fin de evitar el efecto que otros parámetros, distintos del analizado, puedan producir sobre los resultados enmascarando los mismos.

En este sentido es también indispensable una selección adecuada de los componentes a utilizar, por ello se tuvo en cuenta la necesidad de utilizar tizas y lápices de colores de fácil adquisición en el mercado y a su vez una selección de ellos que permitiese una discriminación clara, de nada serviría utilizar componentes que no permitiesen la reproducción continua de las experiencias realizadas o la utilización de colores confusos que vendría a complicar, y no a resolver, el problema.

Para la realización de nuestras experiencias se seleccionaron dos grupos de trabajo de alumnos de 7º de E.G.B. del Colegio Público de Prácticas de Granada, uno de ellos, de 23 alumnos, como grupo experimental y el otro, de 26, como grupo de control, siendo de 13 horas la totalidad del tiempo empleado en los mismos.

La sistemática experimental fue la siguiente:

El grupo experimental tomó información de las explicaciones del profesor, utilizando éste tizas de colores, y la reprodujo en sus anotaciones de clase haciendo uso de lápices también de colores y utilizando el mismo código. El grupo de control, en cambio, no percibió ni manipuló con colores.

Cabe destacar que las pruebas de evaluación para estimar el rendimiento en las unidades temáticas experimentales fueron comunes en los dos grupos y no hacían referencia al uso del color tal y como fue introducido en las diversas actividades escolares del grupo experimental.

Por otro lado, los alumnos participantes en este estudio fueron analizados en su visión cromática mediante pruebas comerciales tales como los test de Ishihara (1.979), Colegio Médico de Tokio (1.957) y Ulloa (1.972). De esta forma, cada individuo se caracterizó por un dígito igual a la suma de los errores cometidos en la lectura de las láminas de dichos tests considerados en conjunto.

La homogeneización de los grupos de control y experimental se llevó a cabo en relación a las variables edad y rendimiento escolar en el área de aprendizaje correspondientes, para las evaluaciones previas al desarrollo de las experiencias. Los resultados resumidos en los estadísticos media y desviación típica o estimada, según sean los tamaños respectivos mayores o menores de treinta elementos, se presenta en la tabla I.

La verificación de dicha homogeneidad se llevó a cabo mediante la aplicación e la "t de Student" para la diferencia entre edades medias y calificaciones medias. De este modo y para un nivel de significación igual o menor del 5%, se contrastó la homogeneidad en nuestro caso.

En lo referente a la sistemática seguida en el transcurso de las clases impartidas, contenidos a los que se aplicó, codificación cromática utilizada, evaluaciones, etc., con miras a simplificar, se dan en la tabla II.

**RESULTADOS Y DISCUSION:**

De la aplicación y evaluación realizada en base a la utilización del color como estímulo didáctico en el ámbito escolar, se obtuvieron unas calificaciones para las muestras de alumnos cuya media y desviación típica o esti-

mada aparecen en la tabla III. En el método considerado se introdujeron siete pruebas parciales en el esquema de una evaluación continua a lo largo del desarrollo de la experiencia, además de pruebas finales para analizar la posible influencia de la memoria sobre cada uno de los grupos, ya que cada una de las evaluaciones se aplicaron separadas entre sí treinta días sin que entre ellas mediase ninguna explicación, por parte del propio profesor.

El análisis de los resultados ha consistido, en primer lugar, en el estudio de la significación entre los rendimientos medios de ambos grupos de igual forma que se hizo para la homogeneización de los mismos. En segundo lugar, en la determinación de los coeficientes de correlación lineal de Pearson entre la distribución de puntuaciones de error en el conjunto de los tests de visión del color y la distribución de calificaciones obtenidas para los mismos individuos en las pruebas de evaluación para el rendimiento, valores que aparecen representados en la tabla IV.

De esta forma y aplicando la expresión de la "t" de Student, se obtuvieron calificaciones medias mayores para el grupo experimental (ambos a un nivel de significación del 1%) y en el resto de las pruebas parciales y finales, este hecho se mantuvo aunque con un nivel de significación mayor del 1%, obteniéndose valores para la "t" de Student superiores en todos los casos al obtenido en la homogeneización por rendimiento entre los dos grupos.

En otro orden de cosas y refiriéndose a las determinaciones de los coeficientes de correlación que se dan en la tabla V, debe destacarse el hecho de que las calculadas para el grupo experimental adquieran un signo negativo frente al positivo encontrado para el grupo de control.

#### CONCLUSIONES

Con las limitaciones inherentes a este tipo de estudios donde el tamaño de las muestras es limitado y pertenecientes a un solo Centro Escolar, pueden hacerse varias consideraciones que precisarán de una ampliación de muestreos más extensos, diferentes grupos de edades, así como distintas disciplinas, para garantizar una total generalización de las mismas.

Así, cuando la utilización del color se llevo a cabo durante un periodo de tiempo suficientemente prolongado, era codificadora de información y se produjo tal codificación por los alumnos, aparecieron progresos destacables y parcialmente significativos, a pesar de los reducido de las muestras analizadas.

Del análisis de los datos referentes a la correlación entre los errores cometidos en el conjunto de pruebas de visión del color y las calificaciones obtenidas en las evaluaciones correspondientes al método experimental, parecen verse más perjudicados en su rendimiento aquellos individuos con una cierta debilidad cromática pertenecientes al grupo donde se utilizó el color, en relación con los incluidos en el grupo de control.

El método propuesto puso de manifiesto, a su vez, que el color puede ser útil como refuerzo de aprendizaje en aquellos conceptos a los que se asocio la utilización del mismo; en concreto, esto afectó de forma especial a la categorización gramatical y algo menos en el funcionamiento sintáctico de las categorías gramaticales, aunque, como se ha dicho, de forma positiva en ambos casos.

TABLA I

Grupo	N	Edad		Rendimiento en Lengua	
		X	$\sigma_{n-1}$	X	$\sigma_{n-1}$
Experimental	23	12.25	0.43	1.87	1.63
Control	26	12.20	0.41	1.61	1.58

**TABLA II**

A) **CONTENIDOS A LOS QUE SE APLICO:** la oración simple. Introducción a la oración compuesta. Sintagmas de la oración.

B) **CODIGO CROMATICO UTILIZADO:** se ha asignado un color determinado a cada una de las partes de la oración así como las funciones que desempeñan dentro de/ la misma quedando codificadas en la siguiente forma:

1.- **PARTES DE LA ORACION:** Nombre-(azul claro), Adjetivo-(amarillo), Artículo-(marrón), Pronombre-(morado), Verbo-(rojo), Adverbio-(rosa), Preposición---(verde), Conjunción-(naranja).

2.- **FUNCIONES:**

2.1 **Sintagma Nominal Sujeto** (azul oscuro). 2.1.2 **Nucleo**-(azul oscuro, si esta formado por artículo y nombre), (azul y morado, si es un pronombre), (azul y amarillo, si es un adjetivo), (azul y rosa, si es un adverbio). 2.1.3 **Adyacente**-(amarillo, si es un adjetivo), (amarillo azul si esta formado por preposición y nombre).

2.2. **Sintagma Verbal Predicado**-(rojo). 2.2.1. **Grupo Verbal**-(rojo), Verbo-(rojo). 2.2.2. **Grupo Nominal**-(azul oscuro). Sintagmas Nominal(directo, indirecto y circunstancial) y Atributo-(azul oscuro). Para el desarrollo de estos sintagmas se utiliza el mismo código que para el Sintagma Nominal Sujeto.

2.3. **Nexos:** Preposición-(verde), Conjunción-(naranja).

**TABLA III**

EVALUACION	GRUPO	$\bar{X}$	$\sigma$	GRUPO	$\bar{X}$	$\sigma$
Parcial I	Experimental	1.90	0.30	Control	1.52	0.59
" II	"	1.86	0.35	"	1.77	0.51
" III	"	1.30	0.80	"	0.92	0.80
" IV	"	1.59	0.59	"	0.87	0.80
" V	"	1.82	0.39	"	1.54	0.72
" VI	"	1.52	0.51	"	1.28	0.84
" VII	"	1.22	0.73	"	1.00	0.80
Final I	"	1.14	0.89	"	0.76	0.78
" II	"	0.91	0.85	"	0.76	0.61

Valores Limites:  $X_{max} = 3$

$X_{min} = 0$

**TABLA IV**

EVALUACION	GRUPO	$r_{xy}$	GRUPO	$r_{xy}$
Final I	Experimental	-0.056	Control	0.088
" II	"	-0.102	"	0.093

**BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Gattegno, C. Words in color, teacher's guide. Learning Materials, Chicago (1962).
- 2.- Erickson, R.L. Relational Isolation as a means of producing the von Restorff effect in paired-associate learning. J. Exp. Psychol. 66, 111-119, (1963)
- 3.- Salvia, J.A. Four Tests of colour vision. Am. J. Ment. Defic. 74, 421-427, (1969)
- 4.- Schein, J.D. and Salvia, J.A. Colour blindness in mentally retarded children. Excep. Children, 35, 609-613, (1969).
- 5.- Jones, J.K. Colour as an aid to visual perception in early reading. Br. J. Educ. Psychol. 35, 21-27, (1965).
- 6.- Mandola, J. The role of color vision anomalies in elementary school achievement. J. School Health, 39, 633-636, (1969).
- 7.- Bernard, J.A. Guía para la valoración de Textos Escolares. Teide, Barcelona (1976).
- 8.- Crist, R.E. Review and analysis of colour coding research for visual displays. Human Factors, 17, 542-570, (1975).
- 9.- Hita, E. y Saenz, O. La ceguera al color y la enseñanza. Bordon. 231, 51, (1980)