

Número y color

Una asociación trascendente en la Didáctica de la Aritmética

Brindo estas líneas a la REVISTA DE EDUCACIÓN impresionado por las experiencias realizadas por el profesor C. Gattegno, de la Universidad de Londres, en su rápido paso por Madrid en los días 29, 30 y 31 de marzo, ante grupos de niños de Enseñanza Primaria (grupo escolar "Zumalacárregui") y Secundaria (Instituto de San Isidro). En tales experiencias se ha aplicado en España, por primera vez que yo sepa, el método de Cuisenaire para la enseñanza de procesos aritméticos mediante la asociación del color al número.

El material de trabajo no puede ser más sencillo: regletas de un centímetro cuadrado de sección y longitudes variables de uno a diez centímetros, coloreadas según una gama de colores concienzudamente estudiada y experimentada durante varios años. Las afinidades de color traducen, en efecto, afinidades numéricas simples, con lo que se crean en el subconsciente del niño estructuras mentales que habrán de facilitar más tarde la elaboración de relaciones numéricas abstractas.

De la misma manera que existe una relación (ya descubierta por Pitágoras) entre el tono musical percibido por el oído y la longitud de una cuerda vibrante que produce dicho tono, de tal modo que los intervalos y los acordes musicales de nuestra escala corresponden a longitudes y, por tanto, a números de vibraciones; en relación sencilla, se comprende la fecundidad que cabe esperar de la asociación del número con el color, calidad que desempeña en la sensación visual un papel análogo al que tiene el tono en la sensación auditiva, y que ejerce sobre la imaginación del niño un poder atractivo considerable. En esta idea clave se funda el método de Cuisenaire, ampliamente estudiado y perfeccionado por Gattegno.

Los colores se han distribuido por afinidades en tres series correspondientes a números relacionados por criterios de multiplicidad. Así las reglas de dos, cuatro y ocho centímetros están, respectivamente, teñidas de rojo, morado y marrón; las de tres, seis y nueve centímetros, tienen los colores verde claro, verde oscuro y azul; las de cinco y diez centímetros son, respectivamente, amarilla y naranja; mientras la de un centímetro es blanca y la de siete centímetros es negra, señalando así su singularidad.

Sorprende la rapidez con que se efectúa en los niños la asociación del color a la longitud de cada regleta, sin indicación alguna por parte del profesor. Después de muy pocos minutos, en los que el niño ha jugado libremente con el material (actividad espontánea que en unos se manifiesta con criterio ordenador y clasificador; en otros con carácter constructivo, etc.), un

niño de siete años se muestra capaz de acertar a ciegas, por tacto, la regleta de un color determinado entre cuatro o cinco de ellas puestas en sus manos, colocadas a la espalda. El ejercicio repetido, aumentando las regletas, termina por asociar pronto la escala de los colores a la de las magnitudes o números correspondientes, sin que sea preciso hablar del número todavía.

Una vez lograda tal asociación, que implica la noción de equivalencia de longitudes de regletas de igual color, surgen espontáneamente nuevas relaciones de equivalencia del tipo suma: *regleta roja + regleta verde claro = regleta amarilla*, o abreviadamente: *rojo + verde claro = amarillo = verde claro + rojo*, y análogamente: *verde claro + morado = morado + verde claro = negro*, y también: *rojo + verde claro + morado = amarillo + morado = rojo + negro = azul*. La relación formal de suma y sus propiedades esenciales—uniforme, conmutativa y asociativa—se derivan así de un juego espontáneo o levemente guiado por el maestro, sin que éste tenga necesidad de corregir a sus alumnos, ya que el material por sí solo permite la autocorrección. Estas relaciones quedan así establecidas entre el conjunto de colores (representación semiabstracta de las longitudes de 1 a 10) con mucha más fuerza intuitiva que entre las representaciones numéricas abstractas. Cuando estas estructuras mentales han quedado establecidas por juego, es llegado el momento de asociar al color el número; parece como si éste, acompañado del color, penetrara mucho más dócilmente en la mente del niño.

Pues bien: una vez familiarizados los alumnos con la relación de suma y resta, se introducen análogamente relaciones más complejas, como las de producto, cociente, razón, proporción, fracción, etc., cuyas propiedades formales se obtienen asimismo con notable sencillez. Como el propósito de estas líneas es simplemente el de dar noticia del método subrayando su esencia y su alcance, desisto de dar más detalles de técnica instrumental, remitiendo al lector interesado a la obra que Cuisenaire y Gattegno han publicado ya en varios idiomas, y cuya versión castellana se está gestionando para uso de los maestros de España e Hispanoamérica.

Me limitaré a confirmar como testigo presencial de las experiencias efectuadas en Madrid la rapidez con que el profesor Gattegno ha obtenido entre un grupo de niños de siete años las primeras relaciones de suma y resta, y entre niños de diez años las relaciones de cálculo con fracciones, propiedades de las proporciones, etc. Los cursos, sistemáticamente organizados ya

en millares de escuelas de Inglaterra, Bélgica, Suiza..., con niños normales, deficientes mentales y sordomudos, han mostrado una gran superioridad de eficacia de este método respecto de los hasta ahora practicados.

Pero el profesor Gattegno no limita el alcance del método al ámbito de la aritmética elemental. Lo aplica asimismo a la teoría combinatoria, a la de progresiones, logaritmos, etc., y hasta a cuestiones de matemática moderna. Profesor actualmente de Metodología de las Matemáticas en la Universidad de Londres, ha hecho trabajos de investigación de alta matemática y de epistemología científica. Es también doctor en Psicología, y su interés por las aplicaciones de la psicología a la enseñanza le ha llevado a interesarse por los puntos neurálgicos de la enseñanza matemática elemental, como es el cálculo aritmético. Seducido por las ideas de M. Cuisenaire, lleva ya varios años propagando y perfeccionando el método, con lo que da

un hermoso ejemplo de cómo los científicos puros pueden y deben interesarse por los problemas pedagógicos, por elementales que parezcan.

Por otra parte, no es de extrañar la atracción que el método del color ha ejercido en un matemático puro de moderna formación. La fuerza psicológica y epistemológica del método consiste precisamente en que transforma en juego y actividad espontánea la creación de procesos mentales numéricos, efectuándolos en un grupo isomorfo de colores. Todas las estructuras cuyo estudio constituye el álgebra moderna (conjuntos ordenados, grupos, cuerpos, anillos...) aparecen en pequeña escala mediante el juego con las regletas coloreadas, y por eso el profesor Gattegno ve en el método del color el porvenir de la enseñanza del cálculo.

P. PUIG ADAM

La ciudadanía iberoamericana de Seguridad Social y la previsión escolar en el ámbito hispánico

ÁMBITO DEL SEGURO ESCOLAR ESPAÑOL

1. Al estudiar el campo de aplicación del Seguro Escolar español, podemos distinguir un ámbito personal, un ámbito material y un ámbito territorial. Dejando para otro momento el estudio del contenido concreto de las prestaciones del Seguro, a que hace referencia el ámbito material, nos circunscribimos—por referirse al objeto del presente trabajo—a los otros dos. En cuanto al ámbito territorial, el Seguro Escolar extiende su acción a todo el territorio nacional, por aplicación del principio común a las normas jurídicas. Confirma este criterio el artículo 81 de los Estatutos de la Mutualidad, que establece la jurisdicción de ésta—órgano de ejecución del Seguro—a todo el territorio nacional y plazas de soberanía del Norte de África.

Destaca con singular relieve—a los efectos de nuestro estudio—la consideración del ámbito personal al que predominantemente se refiere el campo de aplicación del Seguro.

2. Consideramos este aspecto haciendo referencia no sólo a los estudiantes españoles beneficiarios, sino también—según el artículo 2.º de la Ley del Seguro—a los estudiantes de otros países, y especialmente a los pertenecientes a la Comunidad Hispánica.

En el campo de la Seguridad Social laboral, se plantea el problema del criterio a seguir en orden a fijar la condición de las personas que deben incluirse en el ámbito del Seguro. En definitiva, este criterio sólo el Estado puede trazarlo. De todas formas, no se debe olvidar que los Seguros Sociales fueron inicialmente establecidos pensando en aquellos económicamente débiles con la condición de asalariados, si bien la acción se extendió con posterioridad a otras esferas sociales que, trabajando por cuenta ajena, carecían de medios suficientes para reunir unas reservas necesarias a cubrir riesgos futuros; tal es el caso de los trabajadores independientes. La tendencia actual en el campo de lo laboral nos la presenta Posada señalando que “desde el momento que el Seguro social ha dejado de ser una institución de clase, de la clase asalariada, para concebirlo como instrumento de lucha que utiliza la Seguridad Social a fin de evitar las situaciones de abandono económico que puedan producirse entre los que trabajan, a consecuencia de la realización de los riesgos a que antes se ha hecho referencia, su campo de aplicación tiene que extenderse a cuantas personas necesitan de su ayuda y dondequiera que se encuentren”.

Recogiendo esta orientación, el Seguro Escolar, que protege a los estudiantes, con exclusión de su familia y precisamente con edad inferior a los veintiocho años, salvo la prestación de ayuda al graduado, que puede obtenerse dentro de los tres años siguientes a la finalización de la carrera, por los afiliados que carezcan de medios económicos, responde—según hace resaltar el preámbulo de la ley—“a la progresiva revisión y expansión del concepto, ámbito y fines de la Seguridad Social, que no debe limitarse exclusivamente a las capas más débiles de la población, sino a todas aquellas en las que, verdaderamente, surge una necesidad social en relación con una función importante para el bien común. Y si primordialmente es éste el caso de los productores económicos, no lo es menos en el de los estudiantes, futuros cuadros dirigentes y profesionales del país”.

Recogiendo esta orientación, el Seguro Escolar, que protege a los estudiantes, con exclusión de su familia y precisamente con edad inferior a los veintiocho años, salvo la prestación de ayuda al graduado, que puede obtenerse dentro de los tres años siguientes a la finalización de la carrera, por los afiliados que carezcan de medios económicos, responde—según hace resaltar el preámbulo de la ley—“a la progresiva revisión y expansión del concepto, ámbito y fines de la Seguridad Social, que no debe limitarse exclusivamente a las capas más débiles de la población, sino a todas aquellas en las que, verdaderamente, surge una necesidad social en relación con una función importante para el bien común. Y si primordialmente es éste el caso de los productores económicos, no lo es menos en el de los estudiantes, futuros cuadros dirigentes y profesionales del país”.