

## **Título: Gráfica del tiempo: ¿contenido de Historia o Matemática?**

**Autores: Lic. Víctor José Hernández Rodríguez, Lic. Justo Nilo Martínez Suárez y MSc. María Antonia Dopico Reyes**

**Institución: Instituto Superior Pedagógico "Rafael María de Mendive"**

### **Resumen**

En la enseñanza de la Historia en la escuela para la ubicación temporal de los hechos que se estudian se emplea una representación lineal, una recta o semirrecta (rayo numérico). Tal representación es parte del contenido de la asignatura de Matemática que desde los grados más tempranos reciben los alumnos. El artículo resalta dos cuestiones. Primero: la relación interdisciplinaria que se manifiesta entre estas dos asignaturas a través de este aspecto del contenido, presente en las dos aunque con enfoques diferentes atendiendo a la intención didáctica, y segundo: cómo pueden apoyarse y complementarse, en alusión al Programa Director de Matemática.

### **Abstract**

In teaching of History at the school, for the temporary location of the facts that are studied, is used a straight representation: a straight line or half straight line (number ray). Such representation is part of the content of the subject Mathematics. which since earlier grades the students receive. The article remarks two facts: first the cross disciplinary relationship that is seen between these two subjects through this aspect of the content in both though with different approaches taking into consideration didactics; and second how to support and complement each other, just to mention the Mathematics Leading Program.

### **-Breve introducción**

En la asignatura de Historia para referirnos al tiempo en que ocurrieron los hechos que se estudian es frecuente recurrir a lo que llamamos la gráfica del tiempo o línea del tiempo. De ella nos valemos para la ubicación temporal de los hechos, lo que constituye un elemento de gran dificultad en nuestros estudiantes en la Secundaria Básica, pero también en los que ingresan para formarse como profesores, lo que evidencia que no han formado este hábito.

Cuando se hace la ubicación de un hecho en la gráfica del tiempo, el alumno, tal vez sin percatarse, está realizando también un ejercicio de Matemática, está ubicando un número en el rayo o la recta numérica. Desde los primeros grados los alumnos representan números naturales primeros y fraccionarios después en el rayo numérico.

Para facilitar esta aplicación en el contexto histórico es necesario que la asignatura de Matemática no solo se proponga representaciones en el rayo o recta numérica de números modularmente pequeños, que generalmente no están lejos de cero, sino que representen también números de tres, cuatro cifras y se brinden los procedimientos para hacer estas representaciones. Pensemos en la ubicación por ejemplo de hechos significativos para nuestro pueblo y que tuvieron lugar en años como 1492; 1868; 1953 ó 1959.

### **-Necesidades de Historia y Matemática que se interrelacionan**

Aquí hay un ejemplo de interrelación entre las asignaturas de Historia y Matemática. En la escuela, desde los primeros grados, los alumnos hacen ambas cosas. La representación de números, primero en el rayo numérico y más tarde en la recta numérica, es objeto del tratamiento del concepto de número, uno de los núcleos básicos del Programa Director de Matemática.

También en la asignatura Historia se debe contribuir a desarrollar el hábito de la ubicación en el tiempo de los hechos históricos, y el tiempo es una magnitud que en sus estados particulares se expresa en números que están referidos a determinadas unidades de medidas ya sea en años, décadas, siglos, milenios. El trabajo con las magnitudes es objeto sistemático no solo en la asignatura de Matemática. La asignatura de Historia puede reforzar el trabajo particular con la magnitud tiempo y el empleo de las unidades de tiempo.

En los textos es frecuente encontrar referencias a lustros, décadas, etc. Lograr la comprensión de estos términos por los alumnos que en muchos casos no reconocen la cantidad que representan es de interés de la asignatura de Historia. Aquí se da una complementación de las dos asignaturas. Es este conocimiento de Matemática utilizado como una aplicación en la asignatura de Historia, una ayuda a la consolidación de esta habilidad, que es propia de la asignatura Matemática.

En el plano filosófico se observa la unidad del conocimiento expresado en la diversidad de las asignaturas, lo que significa que no es patrimonio de una, es el resultado del conocimiento humano que para su estudio se incluye, por las cualidades del objeto, en una u otra asignatura como representante de una u otra ciencia.

Como asignaturas Historia y Matemática contribuyen al acrecentamiento de la cultura de los escolares, cada una desde sus particularidades, para alcanzar la cultura general integral que es hoy aspiración de nuestra sociedad y también a lograr las herramientas que permitan el conocimiento del mundo para poderlo interpretar y a su vez participar, cada cual modestamente desde su lugar en la sociedad, en su transformación en bien de nuestro pueblo y la humanidad que cada día con más urgencia lo necesita.

### **-Cómo interconectar de modo natural estos contenidos**

En el trabajo con la gráfica del tiempo los profesores de Historia además de contribuir a reforzar el objetivo de la asignatura de Matemática referido a que los alumnos sean capaces de ubicar números en el rayo o recta numérica, preparan a estos para que entiendan la biunivocidad entre los puntos de la recta y los números reales, al representar en la recta el transcurso del tiempo del cual los alumnos tienen la percepción intuitiva de que es una magnitud continua, que transcurre sin saltos ni interrupciones, lo que se expresa muy bien por una recta.

Una recta es la representación ideal del tiempo, que viene desde el infinito y se extiende hacia el infinito y en que cada punto de la recta representa un instante en el tiempo, un número real. Los días, las semanas, meses, años, lustros, décadas, siglos, milenios, son intervalos de diferentes tamaños.

Generalmente en la escala de la gráfica del tiempo se representan siglos por una cuestión práctica y didáctica y por conveniencia se toma como unidad un segmento que representa varios siglos, por ejemplo 5 siglos (medio milenio). Así, si deseamos ubicar el año en que ocurrió el triunfo de la Revolución Cubana tendríamos:



El alumno debe comprender que el tramo entre 15 y 20 representa 5 siglos, es decir, un intervalo de 500 años y el hecho que se quiere ubicar está situado entre los años 1500 y 2000, en Matemática diríamos que se trata de representar un número mayor que 1500 y menor que 2000, es decir, un número que pertenece al intervalo  $(1500; 2000)$ . Los alumnos deben comprender que el punto asociado con el número 20 indica la culminación del siglo XX, es decir el año 2000.

Para facilitar la ubicación del hecho histórico es necesario subdividir el intervalo de cinco siglos en subintervalos más cortos de un siglo, en los puntos que se señalen son los extremos de ese intervalo que, como en este caso los puntos están representando años, expresan el año en que terminan los siglos: 1500, 1600, 1700; 1800, 1900, 2000.

La asignatura de Historia en este caso ayuda a hacer ver que los siglos terminan en aquel año que resulta de agregar dos ceros al número que lo identifica. Siglo XX es 2000, siglo XIX 1900, etc., lo cual es muy importante porque no son pocas las personas que tienen confusión

y al hablarse de siglo XV, por ejemplo, inmediatamente se sitúan entre los años 1500 y 1600, en lugar de los años 1400 y 1500 que es la ubicación correcta, pero también tienden a identificar como primer año de cada siglo aquel cuyas dos últimas cifras son cero y uno terminando en uno. Con el error señalado, a la pregunta ¿En qué siglo tuvo lugar la llegada de Cristóbal Colón a América? Responden: En el siglo XIV, por la asociación que hacen con las dos primeras cifras de 1492.

Volviendo a nuestro ejemplo de ubicar el año 1959, después de tener la representación de los años 1900 y 2000 señalados, mediante los puntos 19 y 20, haciendo una estimación de ese intervalo, ubicamos el punto correspondiente a 1959. Esta es una habilidad que debe lograrse porque la ubicación de los hechos ocurre en años que están simbolizados por puntos de intervalos que representan siglos.

Es importante lograr la comprensión de que el tiempo se mide cuando ya se ha cumplido, lo cual no es difícil. Así es cuando nos referimos a nuestras edades, contamos nuestra edad a partir del día del cumpleaños, es decir, del día de aniversario. La Revolución Cubana triunfó el Primero de Enero de 1959. El año 1959 fue el primer año de la Revolución, que cumplió su primer año al terminar este año y comenzar el otro, o sea, el día primero de enero de 1960.

El año que corre, 2009, es el año 51 de la Revolución que cumplirá esta cantidad de años el día primero de enero de 2010. Igual nos ocurre a nosotros. El niño que nace vive su primer año en el intervalo de tiempo que comienza precisamente en el instante en que nació y termina el día que cumple su primer año y ahí mismo comienza su segundo año de vida.

No puede dejar de considerarse que para contar los años, en el mundo occidental se utiliza el calendario cristiano, que enumera los años a partir de la fecha del nacimiento de Jesús que se ubicó, mediante complejos cálculos, en los últimos días del año 753 (desde la fundación de Roma).

La comunidad científica para medir el tiempo utiliza los términos antes de nuestra era y después de nuestra era. Así es en la metodología del popular programa de la televisión *Escriba y Lea*. Entonces un aspecto importante a destacar es que al construir una gráfica de tiempo, las medidas se hacen a partir de un punto de referencia que como es lógico representa un instante.

Ese momento de referencia se toma como el nacimiento de Cristo siguiendo a Dionisio el Exiguo. Decimos antes de Cristo o después de Cristo (antes de nuestra era, después de nuestra era). Ese punto, que simboliza un instante, a partir del cual se miden los hechos en la gráfica, se representa por cero. Es un error bastante difundido pensar en un año cero.

En la lógica de nuestro razonamiento ese año cero no puede existir pues si un año es la longitud de un intervalo ( en este caso de 365 días), cero sería la longitud de un intervalo de longitud cero, por lo tanto un punto, es decir, lo único que representa es un instante, el instante a partir del cual se cuenta el tiempo en los dos sentidos, antes y después, que en Matemática se asocia con el signo del número cuando ocurre la ampliación del dominio numérico a los números racionales.

En el caso de una persona, el instante cero es el instante en que ocurre el nacimiento (generalmente se asume como el día del nacimiento), a partir del cual comienza a medirse el tiempo de vida. El hecho de que el tiempo sea una magnitud continua nos reafirma que carece de sentido hablar de un año cero. En todo caso hay un instante cero, el del paso del año 1 a.C. al año 1 d.C.

Respecto a la Revolución Cubana el año 1 anterior al triunfo es 1958 y el año 1 después del triunfo es 1959, por eso este año es el año 51 de la Revolución y el pasado primero de enero de 2009 festejamos el aniversario 50, y por tal razón el año se llama Año del 50 Aniversario del Triunfo de la Revolución.

Estas nociones numéricas contribuyen a la verdadera comprensión de cuestiones de la historiografía que deben ser estudiadas en los programas escolares y su correcto tratamiento, desde una interrelación que posibilite el mismo "lenguaje" en ambas asignaturas es de vital importancia en todos los grados escolares, a fin de garantizar el logro de una verdadera cultura que incluya la comprensión cronológica del devenir histórico.

## **Bibliografía**

Pendás Díaz, Horacio. Enseñanza de la Historia. Selección de lecturas de Historia. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2002.

Ballester Pedroso, Sergio y otros. El transcurso de las líneas directrices en los programas de Matemática y la planificación de la enseñanza. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2002.

Ministerio de Educación. Programa Director de Matemática. Material mimeografiado.