

Un análisis estadístico desde la perspectiva demográfica
**El tratamiento de la información sobre
la población en la prensa**

.....
Valentina Lesmes y Ángel Luis Vera
Sevilla

Intentar integrar los conocimientos que adquieren los alumnos en los centros educativos con el mundo exterior es no siempre una tarea fácil. En el presente trabajo se expone la experiencia llevada a cabo por dos profesores de Instituto de Enseñanza Secundaria de Sevilla, poniéndose de manifiesto las posibilidades didácticas que ofrecen los medios de comunicación, y en concreto la prensa, para el estudio de la demografía, ciencia que participa a su vez de dos disciplinas como son las Matemáticas y la Geografía.

Parece que la razón última de la profesión de enseñante es el convencimiento de que por medio de la educación se puede mejorar a las personas, de que es posible cambiar (al menos en parte) las actitudes de los alumnos, a la vez que los profesores reacomodamos las nuestras.

Si partimos de la reflexión de que (sobre todo en los niveles de Enseñanza Obligatoria) la mayor parte de los contenidos escolares no tienen en sí mismos mucho interés para un elevado número de alumnos, los docentes hemos de utilizarlos como instrumentos que les permitan comprender la realidad, a ser posible de forma crítica.

Desde nuestra perspectiva como profesores de Instituto de Enseñanza Secundaria nos hemos propuesto la tarea de reflexionar y

debatir sobre la interdisciplinariedad de dos áreas concretas, las Matemáticas y la Geografía, a fin de formular algunas propuestas que pudieran tener incidencia, no sólo en la resolución de problemas específicos de la enseñanza de una u otra o de paliar de algún modo la falta de motivación de los alumnos, sino sobre todo en la mejora de la formación cultural de base de todas las personas que cursan la Enseñanza Secundaria Obligatoria. No se trata de buscar relaciones entre las Matemáticas y la Geografía, relaciones que a veces pueden acabar siendo forzadas y artificiales, sino de poner en cuestión la propia concepción de nuestra disciplina y trabajar para ampliarla y modificarla.

En este intento de integrar y armonizar los conocimientos que adquieren nuestros alum-

nos en el centro de enseñanza, con su conocimiento del mundo exterior, ofrece un marco global idóneo, los medios de comunicación.

Como señala Santaló (1996), «la información extraescolar que permite conocer lo que ocurre en cualquier parte del mundo casi simultáneamente con el suceso, conduce a una educación intelectual particular, con la cual es difícil competir con los métodos lentos y cuidadosos de la educación formal».

El objeto de este artículo es, pues, presentar una reflexión general sobre una de las múltiples facetas que ofrece la prensa como recurso didáctico para ser utilizada en el aula. En concreto nos ceñiremos a aquellas informaciones que hacen mención a la población y a la demografía en las que se puede aplicar un tratamiento estadístico.

Es obvia la importancia de los medios de comunicación en la vida diaria de nuestros alumnos. De entre todos ellos, el más cercano a la práctica escolar es la prensa (formato papel, reproducible por fotocopias, se puede volver sobre él para la lectura...) y además, hoy por hoy, es el más accesible en nuestro entorno. La utilización de la prensa en el aula hay que mirarla como un instrumento flexible, lo que hace que sus posibilidades de utilización sean muy diversas. Habría que señalar que la presencia de un periódico en clase hace imprevisible en cierto modo el desarrollo de la misma. Esto puede entrañar algunas dificultades para los docentes, pero además de ser un factor claramente dinamizador y motivador de la enseñanza y de servir como puente de unión entre la realidad cotidiana en la que están inmersos nuestros alumnos y la realidad escolar, tiene

las siguientes ventajas (incluyendo las ya señaladas anteriormente):

- La actualidad inmediata de las noticias y de los datos que aparecen, que no puede ser superada por ningún otro medio de comunicación al que puedan tener acceso el profesorado y el alumnado, con la excepción de los informativos en radio o televisión. Sin embargo, éstos, por sus características no impresas, no pueden ser utilizados de la misma forma que las noticias escritas.

- La prensa puede servir como base para ser materia de reflexión y análisis crítico (un claro ejemplo serían los artículos de opinión).

En este caso es evidente que el enfoque matemático ha de quedar en un segundo plano, siendo sustituido por un análisis de carácter eminentemente sociológico, pero en cualquier caso, se trata de una de las múltiples perspectivas desde las que se puede realizar un trabajo con la misma.

- A pesar de que la actualización de los datos es uno de los objetivos primordiales de los libros de texto, en la actualidad, es imposible, por motivos que son evidentes, que esta actualidad tenga un carácter, llamémoslo de inmediatez. Como máximo, esta actualización alcanza un umbral de un año o dos de antigüedad, que es el plazo que habitualmente necesita un texto desde que se escribe hasta que puede ser utilizado en el aula. Por ello se hace imprescindible el complemento inmediato que nos

ofrece la prensa. Las noticias de actualidad nos informan puntualmente de las modificaciones concretas y puntuales que experimenta la demografía. No se trata sólo de buscar la rapidez de la información. Los cambios que experimenta la población son a veces tan bruscos

La prensa puede ser utilizada de forma interdisciplinar desde la perspectiva de las Matemáticas y de la Geografía como forma de complementar la enseñanza que reciben nuestros alumnos y alumnas, no sólo en lo que se refiere a una manera más didáctica de adquirir conocimientos, sino como una forma de motivación mayor.

que, un retraso de uno o dos años, puede ser decisivo a la hora de analizar una determinada tendencia. De aquí la importancia de la necesidad de la actualización de la información.

1. ¿Qué pueden hacer las Matemáticas escolares en esta línea?

Como dice un informe del ICMI (International Commission on Mathematical Instruction) (1987): «Puede que se haya sustituido la «potencia de razonamiento» por el desarrollo de la «potencia crítica», esto es, que la educación matemática capacita a la gente para manejar la masa de datos con la que somos constantemente bombardeados en esta era de la información».

Las Matemáticas en la enseñanza obligatoria deben constituir, más que un cuerpo estructurado de conocimientos, una «caja de herramientas» que permita a nuestros alumnos resolver problemas individuales y de grupos sociales. En este sentido, como ya hemos apuntado anteriormente, los artículos que aparecen en prensa constituyen un «contexto» adecuado del que podemos partir para hacer significativo y dar sentido al saber matemático en conexión con otras áreas curriculares y con el mundo exterior. Conceptos tales como sondeos, control de calidad, índices de precios al consumo, tasa de natalidad... no son más que manifestaciones de las enormes posibilidades de la Estadística. Su uso, fundamentalmente en las Ciencias Sociales, nos permite decir que la Estadística es, en buena medida, el soporte de su metodología.

La búsqueda en un periódico cualquiera de artículos que contengan elementos matemáticos permite cubrir un amplio rango de objetivos:

- Verificar los conocimientos matemáticos de nuestros alumnos en contextos concretos de la realidad.
- Ver la utilización que la sociedad hace de las Matemáticas. En este sentido puede resultar muy útil la elaboración, por parte de los alumnos, de un informe que recoja los errores estadísticos de varios periódicos (numéricos,

gráficos...) lo que les puede inducir a que a partir de ese momento «miren con ojos críticos» cualquier tipo de información de carácter matemático.

- Introducir a nuestros alumnos en la fase de la estadística descriptiva, mediante la recogida y tabulación de datos (en nuestro caso particular relacionados con la demografía y la población).

- Realizar el análisis estadístico de los datos recogidos previamente. Esta fase abarca muy diversas posibilidades como:

- a) La introducción de los conceptos estadísticos más relevantes (población, muestra, variables discretas y continuas, frecuencias absolutas y relativas...).

- b) Elaboración e interpretación de tablas para variables discretas y continuas.

- c) Elaboración de series cronológicas (por ejemplo, la evolución de la población de Andalucía en los últimos diez años).

- d) Elaboración e interpretación de gráficos estadísticos lineales (polígonos o curvas de frecuencia, diagramas polares, diagramas de barras, diagramas de frecuencias acumuladas).

- e) Elaboración e interpretación de gráficas estadísticas superficiales que utilizan áreas de rectángulos o de círculos como representación de los datos (histogramas, diagramas circulares, pirámides de población...).

- f) Elaboración e interpretación de gráficos especiales (cartogramas en los que se representan sobre un mapa cualquier tipo de datos referidos a un área geográfica, pictogramas que utilizan dibujos alusivos, muy utilizados por los medios de comunicación por su fácil interpretación...).

- g) Realización de diagramas de Lexis, tablas de probabilidad, realización de proyecciones de población siguiendo determinados métodos, proyecciones simples...

Sería necesario hacer ver a los alumnos que, si bien los gráficos resultan muy expresivos, dejan a veces un amplio margen de interpretación subjetiva, por lo que para hacer ésta lo más rigurosa posible, es conveniente traba-

jar con los conceptos de parámetros o medidas estadísticas tanto de centralización (media, moda, mediana) como de dispersión (rango, desviación media...).

Desde la perspectiva de la Geografía, nuestro interés se ha centrado en el análisis de la información que previamente se ha trabajado desde un punto de vista estadístico. Se trata, por un lado, de aplicar los conocimientos teóricos aprendidos en clase al comentario de los valores hallados, y por otro, de analizar los textos que hacen referencia en la prensa a cuestiones sobre población o demografía.

Podemos observar, por tanto, dos niveles de estudio: un primer nivel en el que la relación entre la Estadística y la Demografía o la población es total, es decir, entre las Matemáticas y la Geografía y otro segundo nivel en el que el análisis crítico de los textos se abordaría más explícitamente en el ámbito de las Ciencias Sociales.

Los niveles educativos en los que habitualmente trabajamos estas cuestiones son los correspondientes al Segundo Ciclo de Enseñanza Secundaria Obligatoria o al Bachillerato. En concreto, nuestra propuesta ha sido llevada a la práctica en 4º de ESO y 1º de Bachillerato, ya que consideramos que es difícil de asimilar por el alumnado en cursos inferiores y en 2º de Bachillerato la Selectividad impide, por desgracia, una mayor dedicación a este tipo de actividades de gran interés didáctico pero un tanto colaterales al temario oficial que hemos de desarrollar obligatoriamente.

Su imbricación en los diseños curriculares queda bastante clara, en Matemáticas las utilizamos dentro del apartado de la Estadística, mientras que en Geografía lo hacemos en la

unidad didáctica sobre la población y, en concreto, en el apartado de la Demografía.

El método de trabajo que empleamos es bastante sencillo: ofrecemos fotocopias a nuestros alumnos/as en las que aparecen recogidas noticias de prensa, con informaciones referentes a la población o sobre otras características de tipo geográfico-estadístico. Si la información o la documentación con la que pretendemos trabajar es especialmente breve, procedemos a dictarla o a copiarla en

la pizarra para que, a su vez, el alumnado la pase a su cuaderno de ejercicios y proceda posteriormente a su elaboración y comentario. En segundo lugar, el profesor/a explica el método de trabajo que se trata de aplicar en cada caso y al que haremos referencia en el siguiente apartado de este artículo. A continuación, los alumnos y alumnas aplicarán dicho método al ejemplo concreto que se está trabajando en ese caso. Es obvio señalar que, en esta primera fase, predominan los aspectos estadísticos sobre los meramente reflexivos o de análisis subjetivo. Se trata más de una labor de tipo matemático que geográfico.

En una tercera fase, y una vez elaborados los resultados que previamente se han obtenido,

se procede al comentario de los mismos y a la extracción de conclusiones. Es ésta una labor de carácter eminentemente geográfico, aunque no tiene por qué estar exenta en el análisis matemático de problemas que afectan a la vida cotidiana.

Pasemos a continuación a tratar algunos de los ejemplos más habituales que nosotros utilizamos en el aula con nuestros alumnos/as.

En líneas generales, los tipos de información que aparecen en la prensa hacen referencia a cuadros estadísticos, gráficas y represen-

Los medios de comunicación proporcionan un marco adecuado a partir de «una forma de mirar» que contempla las distintas áreas curriculares como resultado de actividades humanas específicas desarrolladas a lo largo de la historia y que, por tanto, comparten características comunes.

taciones cartográficas o de imágenes de diferentes tipos. También mencionamos anteriormente los artículos de opinión que en algunos casos sólo podrán ser analizados desde un punto de vista geográfico.

Podemos considerar una serie de ejemplos concretos como son los siguientes:

- La evolución de la población absoluta según los diferentes censos. Ello puede referirse tanto al caso de España (tratado con detenimiento en periódicos como el diario *ABC*, que dedica una especial importancia a las cuestiones de actualidad nacional) o sobre la población mundial o más específicamente europea (elaborados más habitualmente por el diario *El País*, que insiste más en este marco de referencia).

- El concepto de densidad en kilómetros cuadrados, totalmente relacionado con el caso anterior y de fácil ejecución y comprensión por parte del alumnado. Puede estar referido a las provincias o comunidades autónomas españolas, o como apuntábamos en el caso anterior, a los países de Europa y en concreto a los que forman la Unión Europea.

- Las pirámides de población. En este caso, el tratamiento de la información presenta una doble perspectiva: por un lado, suelen aparecer (aunque no muchas) representaciones gráficas de la estructura de la población por sexos y edades. En estos casos, el comentario se simplifica extraordinariamente porque solamente se trata de aplicar los conocimientos teóricos a la noticia que aparece. En otros casos, la actividad se complica cuando se trata de elaborar la propia representación gráfica a partir de la información que se recoge en la prensa. No obstante, en este segundo caso, el ejercicio resulta mucho más enriquecedor para el alumnado.

- La estructura de la población por grupos de edades. Aunque actualmente las noticias en prensa presentan, con bastante frecuencia, el problema del crecimiento de la Tercera Edad y la carga que esto representa (y se prevee puede representar en un futuro próximo) sobre el conjunto de la población, las noticias sobre

esta cuestión son sumamente interesantes para analizar cuáles son los grupos de edades (jóvenes, adultos y ancianos) y qué tipo de análisis y comentarios se pueden hacer en demografía, previo tratamiento estadístico, de los mismos.

- Las tasas, índices y proporciones. La brusca caída de la natalidad durante las últimas décadas en nuestro país, la estabilización de la mortalidad, el aumento de la esperanza de vida o la evolución del número de matrimonios, son ejemplos que aparecen frecuentemente en la prensa y que nos pueden servir como materia de análisis en el aula (para aprender cómo se hallan dichos datos y para su posterior comentario).

- La fecundidad y el número de hijos por mujer. El concepto de fecundidad es relativamente complejo de asimilar para alumnos/as de quince o dieciséis años, ya que en él intervienen más factores de los que habitualmente están acostumbrados a manejar, por esto requiere una especial atención. La prensa ha dedicado en estos últimos años (y sigue haciéndolo en el momento actual) una gran atención a este fenómeno, que es el verdadero responsable del estancamiento demográfico que está experimentando nuestro país en años recientes.

- Las proyecciones de población: Se trata probablemente del nivel más complejo que, desde un punto de vista estrictamente demográfico, podemos alcanzar con nuestro alumnado. La explicación de cómo efectuar una proyección demográfica, siquiera desde el método más sencillo de cuantos se puedan utilizar, resulta de cierta dificultad para la mayor parte de los alumnos y alumnas. La prensa ofrece frecuentes ejemplos acerca de esta cuestión y podemos utilizarlos como importante punto de apoyo para nuestras explicaciones.

- Las representaciones cartográficas y gráficas: mapas y otros tipos de imágenes. En este sentido, hemos empleado principalmente el tratamiento que el periódico *El Mundo* ofrece, porque probablemente se trata del que más calidad tiene. Lo planteamos también desde una doble perspectiva: la cartografía como ele-

mento básicamente geográfico y las representaciones gráficas, desde un punto de vista matemático.

Hasta aquí algunos de los ejemplos más habituales con que nos encontramos en la prensa y, a grandes rasgos, algunos comentarios generales sobre el tratamiento que aplicamos en clase. Sin embargo, es posible utilizar de otra forma los medios de comunicación en general y en este caso la prensa en particular.

El muestreo de unos determinados datos, la tabulación de los mismos, la preparación estadística, el comentario acerca de ellos o la presentación de resultados son otros de los ejemplos que podemos explicitar en este sentido. Frecuentemente, se hace referencia a determinados aspectos socio-demográficos de la población en la prensa. Aprovechar los mismos como base para la realización de pequeños trabajos de investigación por parte de nuestros alumnos y alumnas, es otra de las múltiples posibilidades que ofrece la prensa.

Por ejemplo, hemos utilizado noticias de prensa para proponer algunas investigaciones sobre aspectos como los hábitos sociales y demográficos del alumnado y de sus familias. En el caso concreto del descenso de natalidad, y después de haber analizado noticias en prensa sobre esta cuestión, hemos sugerido la realización de encuestas sobre la evolución del número de hijos en las diferentes generaciones que componen una familia: los abuelos, los padres y los tíos, el propio alumno/a y sus hermanos/as, finalizando con la pregunta sobre el número de hijos/as que les gustaría tener.

Dejando a un lado los resultados y comentarios que de esta pequeña investigación se desprenden y que, lógicamente, no son objeto del presente artículo, queremos dejar constancia de que el método empleado implica la utilización de una serie de operaciones de carácter matemático en lo que se refiere a la elaboración de resultados.

Las técnicas de muestreo, la preparación de las respuestas obtenidas, la tabulación de los resultados, la construcción de gráficas y de otro tipo de representaciones, la forma de

presentar los resultados, la valoración y comentario de dichos resultados, son ejemplos de actividades que pueden llevarse a cabo con el alumnado en este sentido, aprovechando el soporte de información que la prensa nos ofrece en sus páginas.

Aunque este artículo tiene como objetivo principal hacer hincapié en aquel tipo de noticias que hacen referencia a los aspectos demográficos y su relación con la ciencia estadística, el trinomio Prensa-Geografía-Matemáticas, permite un número de posibilidades muchísimo mayor del que aquí acabamos de presentar. A continuación ofrecemos otros ejemplos de cuestiones que es posible trabajar siguiendo las pautas antes marcadas.

Por regla general, hacen referencia a aspectos relacionados con la economía y, aunque en el futuro serán objeto de un estudio monográfico, queremos dejar constancia, siquiera breve, de las mismas. Sin ánimo de querer agotar el tema, expondremos ejemplos como:

- Los indicadores macroeconómicos por países del globo (o de Europa) y por regiones españolas.

- La evolución de los índices bursátiles: método para su obtención, representación gráfica, planteamiento para su comentario.

- La construcción y la vivienda: población activa, número de viviendas construidas, producción de materiales para las mismas (cimiento...).

- Las redes de comunicaciones: la construcción de autopistas, su evolución en los países más industrializados...

- El transporte de pasajeros: flujos origen-destino, el tráfico y los corredores principales por los que se realiza. El caso del transporte aéreo, por carretera, ferrocarril o marítimo.

- La evolución del número de turistas, su repercusión económica, la actividad hotelera.

- El índice de precios al consumo: método para su obtención, las medias ponderadas, los conceptos de inflación y deflación.

- El producto interior bruto y la renta *per cápita*: fórmulas de aplicación, criterios de comparación.

- El desempleo: la población activa, la población potencialmente activa, las estadísticas del INEM.

- Los cambios en el sector monetario, la convertibilidad de las monedas, el euro.

- La geografía industrial: diagramas circulares y otras formas de representación aplicadas a ejemplos concretos: el sector de los automóviles...

- Las fuentes de energía: porcentaje de utilización y empleo, la evolución de los precios del petróleo...

- Los problemas hidrológicos: la política de construcción de embalses y el agua almacenada en los mismos.

- La climatología: fórmulas para hallar los elementos de un clima, los diferentes indicadores que se utilizan en el clima.

Como conclusión, podemos señalar que la prensa puede ser utilizada de forma interdisciplinar desde la perspectiva de las Matemáticas y de la Geografía como forma de complementar la enseñanza que reciben nuestros alumnos y alumnas, no sólo en lo que se refiere a una manera más didáctica de adquirir conocimientos, sino como una forma de motivación mayor, por cuanto supone la utilización en el aula de un medio de comunicación poco empleado habitualmente por ellos, además de actualizar al máximo los datos con los que se está trabajando. Los medios de comunicación proporcionan un marco adecuado a partir de

«una forma de mirar» que contempla las distintas áreas curriculares como resultado de actividades humanas específicas desarrolladas a lo largo de la historia y que, por tanto, comparten características comunes.

La experiencia que hasta el momento hemos tenido con esta actividad puede ser valorada de una forma ampliamente satisfactoria, aunque es necesario una gran coordinación entre el profesorado que imparte ambas materias, de manera que los temarios vayan coordinados en la medida de lo posible.

En nuestra opinión, es bastante factible poder aplicar dicho método en la enseñanza de nuestros alumnos y alumnas de Secundaria y de Bachillerato.

La posibilidad de desarrollar algunos ejemplos concretos de aplicación práctica de los mismos, desborda la capacidad limitada de espacio en este breve artículo para poder desarrollarlo convenientemente.

Referencias

ICMI (1987): *Las Matemáticas en Primaria y Secundaria en la década de los noventa. Informe de la reunión de Kuwait, 1986*. Valencia, Mestral.

SANTALÓ, L. (1996): *La enseñanza de la matemática en la educación intermedia*. Madrid, Rialp.

VERA, A.L. y VALERO, M.P. (1994): «La utilización de la prensa como recurso didáctico en Geografía», en *Comunicar*, 3; 114-117.

VERA, A.L. y VALERO, M.P. (1998): «Medios de comunicación en clase de Geografía e Historia», en *Comunicar*, 11; 130-136

• **Valentina Lesmes Márquez** y **Ángel Luis Vera Aranda** son profesores del IES «V Centenario» de Sevilla.