

misma metodología puede utilizarse para mapear, por ejemplo, las plantas de la industria química que existen en el país o las escuelas rurales de un estado. Lo interesante será analizar cómo está relacionada esa distribución espacial con la frecuencia de enfermedades respiratorias por la contaminación atmosférica, en el primer caso, o con el nivel de educación básica de la población rural en el segundo caso.

Aunque no se cuenta con un Sistema de Información Geográfica (SIG) en las escuelas, y menos aún con personal preparado para usarlo, es posible hacer un ejercicio con mapas superpuestos trazados en papel albanene.

Lo primero que pediremos a nuestros estudiantes es formular una pregunta sobre un tema que les interese. No se restringirá la temática a la clase de geografía, sino que se abrirá todo un abanico de temas. Por ejemplo: ¿Cuál fue la distribución de casos de influenza a nivel nacional el año pasado? ¿Dónde hubo más casos? ¿A qué se debió? ¿Tiene que ver con las condiciones climáticas? ¿O con las condiciones socioeconómicas de la población?

**Primer paso:** deberá contarse con información estadística sobre casos de influenza de cada estado del país para el año 2012. Las entidades afectadas se marcarán en un mapa con algún tipo de simbología.

**Segundo paso:** ¿en qué proporción afectó a la población estatal? Se hará otro mapa usando otro tipo de simbología dependiendo del porcentaje de enfermos representado. Con un símbolo (color, punteado, etc.) se representarán aquellos estados en los que 10% de la población fue afectada, con otro entre el 10 y el 5%, y otro más para menos del 5%.

**Tercer paso:** elaborar un mapa con las condiciones climáticas de los estados durante el invierno, para lo cual se consultará el *Mapa de los inviernos de México*.

**Cuarto paso:** hacer un mapa utilizando algún indicador de las condiciones socioeco-

nómicas de la población, para lo cual deberán consultarse las bases de datos económicos del INEGI.

Al final se obtendrán cuatro mapas que, al superponerse, nos darán información sobre la relación entre casos de influenza, condiciones climáticas y condiciones de vida de la población. Si el análisis se hace a nivel nacional obtendremos algunas conclusiones, pero si la escala es a nivel estatal o municipal, los resultados serán más fieles a la realidad de las personas.

Como actividad de cierre es importante pedir a los alumnos que reflexionen acerca de la utilidad del trabajo generado y cómo podría repercutir en la pregunta inicial. La temporada invernal difícilmente cambiará, pero sus consecuencias pueden mitigarse mejorando las condiciones de vida de la gente.

#### VII. Bibliografía y mesografía

Carrascal Galindo, I., *Metodología para el análisis e interpretación de los mapas*. Temas selectos de Geografía de México, Instituto de Geografía-UNAM, México 2007, 135 pp.

D'Angelo, M. L. y O. Lossio, "El uso del mapa en las clases de geografía: reflexiones sobre la influencia de la posición epistemológica del docente", 2007, en [www.geograficos.com.ar/ponencias/200706riocuarto/dangelo-lossio.pdf](http://www.geograficos.com.ar/ponencias/200706riocuarto/dangelo-lossio.pdf)

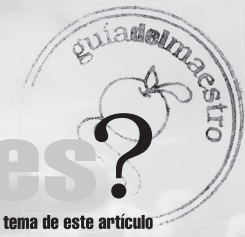
Souto González, X. M., "Geografía en Argentina", Biblio 3W, *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales* (Serie documental de Geo Crítica), Vol. XI, nº 640, 20 de marzo de 2006, Universidad de Barcelona, en [www.ub.edu/geocrit/b3w-640.htm](http://www.ub.edu/geocrit/b3w-640.htm)

Los profesores pueden copiar esta guía para su uso en clase. Para cualquier otro uso es necesaria la autorización por escrito del editor de la revista.



# ¿cómo ves?

Guía didáctica para abordar en el salón de clases el tema de este artículo



Por: Clara Puchet Anyul y Sirio Bolaños

# Los inviernos de México

Marzo 2013, No. 172, p. 30  
Marco Miramontes

#### Maestros:

Esta guía se ha diseñado para que un artículo de cada número de *¿Cómo ves?* pueda trabajarse en clase con los alumnos, como un complemento a los programas de ciencias naturales y a los objetivos generales de estas disciplinas a nivel bachillerato. Esperamos que la información y las actividades propuestas sean un atractivo punto de partida o un novedoso "broche de oro" para dar un ingrediente de motivación adicional a sus cursos.

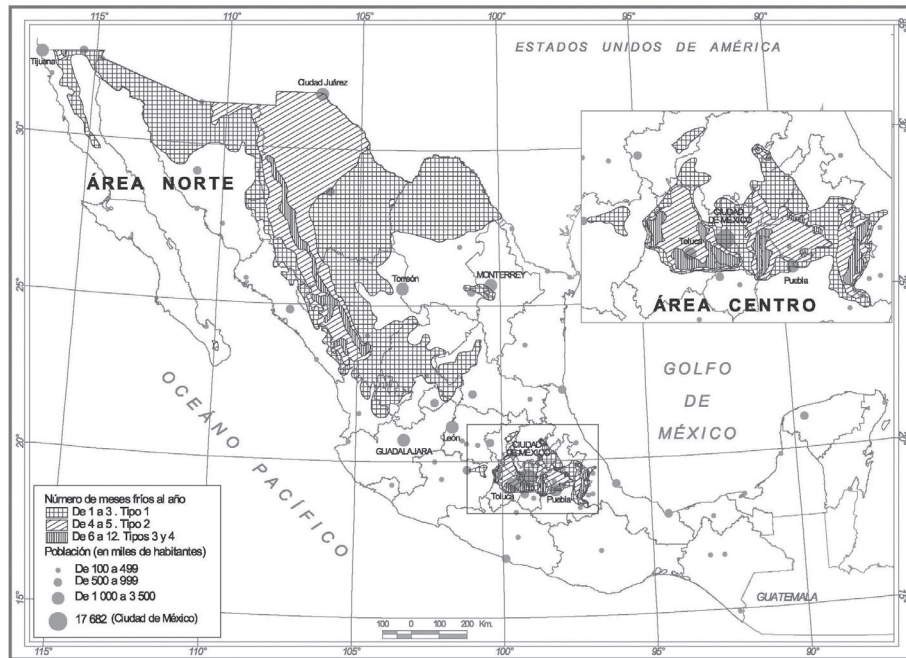
#### I. Relación con los temarios del Bachillerato UNAM

El artículo de este mes está relacionado con la materia de geografía, sin embargo, la forma en la que describe la construcción de un mapa sirve como orientación para elaborar

mapas temáticos en cualquier materia. Leer un mapa puede darnos tanta información como leer un texto. Los mapas, más allá de ser representaciones de la superficie terrestre, pueden ser construidos y leídos de múltiples formas dependiendo del contexto. Como señalan D'Angelo *et al.*, "es necesario tener en cuenta que el documento cartográfico es selectivo [...] y en consecuencia constituye una interpretación del territorio".

#### II. ¿Qué son los mapas?

No es posible pasar de manera exacta de la superficie curva de la Tierra a un plano. Los mapas son modelos para representar a escala la superficie de la Tierra, y pueden abarcar un área tan pequeña como un barrio o tan grande como todo el globo terrestre. No existe una representación única, sino que ésta varía dependiendo del autor, del objetivo, de la escala, de la proyección, e incluso de la selec-



Regiones con invierno frío en México.

ción de la información y de su interpretación. Sobre un mismo fenómeno podemos tener diferentes representaciones cartográficas.

Un mapa posee varios elementos que tenemos que aprender a reconocer para comprender lo que significan e interpretarlos de manera adecuada. Algunos de estos elementos son los siguientes: la escala (la cual dependerá de si queremos hacer el mapa de los inviernos de un estado, de una región de México o de todo el país), la red geodésica y la proyección cartográfica, la información, la leyenda y la simbología asociada.

### III. ¿Para qué sirven los mapas?

Los mapas son necesarios en la vida cotidiana para desplazarnos por pueblos y ciudades, andar en metro o por las carreteras del país (y del mundo), pero también para la prevención de desastres, para conocer

los alcances espaciales de una epidemia o las consecuencias del calentamiento global en una región. Es bien sabido que la planificación y el ordenamiento del espacio geográfico requieren del uso de esta valiosa herramienta.

Por todo esto resulta muy importante aprender a vaciar los datos de un estudio en un mapa, así como saber leer, analizar e interpretar los mapas ya elaborados. No hay que olvidar que idealmente los mapas deberían cumplir con al menos dos de los principios del método geográfico: el de localización (relativo a la ubicación espacial y temporal) y el de relación (que ayuda a establecer relaciones entre lo observado); pero tampoco podemos dejar de lado el principio de causalidad, que busca establecer las causas de un fenómeno. De modo que si sobreponemos varios mapas, como se hace

en un Sistema de Información Geográfica (SIG), obtendremos al mismo tiempo la ubicación, la relación entre los distintos hechos o fenómenos, y quizá incluso algunas de las causas y consecuencias.

En el caso que nos ocupa lo importante no es sólo ubicar dónde se presentan los inviernos de México, sino cuántas personas son afectadas y qué repercusiones (económicas, problemas de salud o escolaridad de los niños) tiene este hecho, para idear cómo contribuir a que los efectos sean menores.

### IV. Hacer un mapa, paso a paso

Para hacer el *Mapa de los inviernos de México*, la investigadora Rosalía Vidal trazó el siguiente camino:

1. Definió, a partir del *Mapa de climas de México*, las zonas con invierno como aquellas que tienen una temperatura promedio de menos de 12°C por lo menos un mes al año.
2. Buscó sitios con esas características entre más de 1800 estaciones meteorológicas, las cuales además debían contar con información climática de los últimos 30 años.
3. Vertió las coordenadas de los sitios fríos en un Sistema de Información Geográfica —que es un *software* especializado en elaborar mapas a partir de datos georreferenciados— y sobrepuso dicha información a la división política municipal del país.
4. Determinó el número de habitantes afectados con información de los censos de población.
5. Utilizó información de las AGEB (Áreas Geoestadísticas Básicas), que el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) delimita dentro de las ciudades para hacer estudios detallados, en las regiones densamente pobladas.

Esta metodología la llevó a identificar dos zonas invernales en México, una en el norte y otra en el centro del país. También concluyó que los inviernos afectan a más de 30 millo-

nes de personas, de las cuales más de 20 millones son perjudicadas por el frío de uno a tres meses al año; ocho millones durante periodos de cuatro a cinco meses al año; y cerca de tres millones durante más de la mitad del año. Sitios como Río Frío y la Marquesa, en el Estado de México, o el Ajusco en el Distrito Federal, registran temporadas frías por lapsos de más de nueve meses. Asimismo, relacionando los datos, la investigadora encontró que los sectores más vulnerables durante la temporada invernal son los adultos mayores y los niños.

### V. Leer un mapa

Leer un mapa requiere al menos tres grupos de habilidades:

1. **Identificar los elementos**, poniendo especial atención en la leyenda y la simbología.
2. **Analizar el mapa**, lo cual implica observar, identificar y reconocer qué es esencial en cuanto al tema del mapa, para posteriormente clasificar, comparar, explicar y reagrupar la información, distinguiendo conjuntos y relaciones.
3. **Interpretar el mapa**, de modo que se logre sintetizar el comportamiento del fenómeno representado y se puedan sacar conclusiones.

Como dice Marco Miramontes, autor del artículo de referencias: “Con el mapa se muestra que atender los riesgos climáticos invernales debe ser una prioridad, ya que éstos se presentan en 22 entidades del país y afectan a millones de habitantes. Esta investigación es un llamado a las autoridades y a la población nacional para reconocer las áreas de atención prioritaria y plantear estrategias que mejoren la calidad de vida de la población que las habita”.

### VI. En el aula

En la clase de geografía pocas actividades son tan reveladoras para los estudiantes como construir un mapa temático que responda a sus intereses e interpretarlo. La