



*Lima, 17-21 de abril; Manizales, 7-11 de mayo; Bogotá, 14-18 de mayo*  
**Talleres de capacitación a la cartografía  
automática: «Divulgar y difundir una cartografía  
reflexionada»**

*Lima, 17-21 de abril; Manizales, 7-11 de mayo; Bogotá, 14-18 de mayo*

**Mathieu Durand**

---



**Edición electrónica**

URL: <http://journals.openedition.org/bifea/3763>

DOI: 10.4000/bifea.3763

ISSN: 2076-5827

**Editor**

Institut Français d'Études Andines

**Edición impresa**

Fecha de publicación: 1 diciembre 2007

Paginación: 458-461

ISSN: 0303-7495

**Referencia electrónica**

Mathieu Durand, « Talleres de capacitación a la cartografía automática: «Divulgar y difundir una cartografía reflexionada» », *Bulletin de l'Institut français d'études andines* [En línea], 36 (3) | 2007, Publicado el 01 junio 2008, consultado el 03 diciembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/bifea/3763> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/bifea.3763>

---



Les contenus du *Bulletin de l'Institut français d'études andines* sont mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

TALLERES DE CAPACITACIÓN A LA CARTOGRAFÍA AUTÓMATICA:  
«DIVULGAR Y DIFUNDIR UNA CARTOGRAFÍA REFLEXIONADA»  
Lima, 17-21 de abril; Manizales, 7-11 de mayo; Bogotá, 14-18 de mayo

## **1. LA CARTOGRAFÍA: UNA HERRAMIENTA DE ANÁLISIS ESPACIAL, ASEQUIBLE**

Los datos estadísticos colectados y disponibles para los investigadores, los profesionales, los estudiantes, son siempre más numerosos. Sin explotación apropiada, estos no tienen ningún interés. La cartografía es una de las técnicas que permite valorar y analizar estos datos, cuando se trata de datos espacializados. Esta opción técnica fue a menudo reservada a los únicos cartógrafos o geógrafos, pero todas las profesiones que tienen como objeto de trabajo el territorio tendrían que poder utilizarla.

Efectivamente, la cartografía no solo permite ilustrar un propósito, pero debe ser capaz también de hacer resaltar un análisis nuevo. El mapa alumbró lógicas de organización de los territorios que no se pueden ver con otras herramientas estadísticas. Convergencias entre algunos territorios, o al contrario diferencias, pueden aparecer con un mapa bien construido y bien pensado.

Por eso, el cartógrafo tiene que responder a un código de lectura preciso y a una metodología de construcción del mapa que no tiene nada que ver con el azar. El hecho de manejar

herramientas informáticas para hacer mapas no es un requisito suficiente para considerarse cartógrafo. También se necesita conocer reglas de representación gráfica que permiten a cada uno tener la misma lectura del resultado. Antes de realizar el mapa en sí mismo, el cartógrafo tiene que analizar los datos a su disposición y, según el análisis hacia el cual quiere llegar, escoger el mejor tipo de representación gráfica (tipo de mapa, clasificación de los datos...).

Según el resultado esperado, existen diferentes soluciones técnicas. En todos los casos, las mismas reglas de cartografía serán aplicadas. Lo único que cambia es el software.

## 2. LA CARTOGRAFÍA AUTOMÁTICA Y EL SOFTWARE PHILCARTO

Existen diferentes softwares informáticos que permiten tratar datos más o menos complejos. Los mapas los más sencillos están contruidos con softwares de Dibujo Ayudado por Ordenador (DAO). Eficaces cuando se trata de representar datos cualitativos, o de trabajar con datos cuantitativos pero sobre espacios pequeños, esta técnica puede ser utilizada de manera puntual, pero está menos eficaz para realizar un gran número de mapas. En América Latina, muchos mapas son realizados con este tipo de softwares, como son los de dibujo técnico (Autokad...). El principal inconveniente de estas herramientas es que no permiten agregar datos a los objetos geográficos. Además, no es posible hacer tratamientos estadísticos de la información, así que ofrece menos posibilidades de analizar el espacio.

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG o GIS) permiten obtener resultados muy precisos y cartografiar un gran número de informaciones. Los datos espacializados pueden ser manejados de manera dinámica y ofrecen una herramienta muy importante de ayuda a la decisión. El gran interés de este tipo de softwares es de georreferenciar los datos, es decir ubicarles de manera muy precisa, con coordenadas en longitud y latitud. Estos softwares permiten a profesionales capacitados manejar parámetros muy precisos en el espacio y en el tiempo. Por la precisión de los SIG, la colecta de datos y la construcción del fondo de mapa donde se ubican los datos son a menudo largas y laboriosas.

Por otra parte, la mayoría de los mapas que utilizan los estudiantes, los profesores, los profesionales, no necesitan una ubicación tan precisa y un manejo tan agudo. Así que existen algunos softwares para responder a esta necesidad. Son softwares de Cartografía automática o Cartografía Ayudada por Ordenador (CAO), que pueden ser calificados de intermediarios. Entre otros, es el caso de Philcarto. Este software, que se puede bajar gratis de internet (<http://philgeo.club.fr/Index.html>), permite vincular un fondo de mapa con una base de datos, para realizar mapas temáticos. Ofrece la posibilidad de cartografiar datos de manera sencilla y lúdica. Por eso, es necesario hacer un trabajo de preparación del fondo de mapa (con un software de dibujo) y de la base de datos (con una hoja de calculo).

## 3. ¿CÓMO CONSTRUIR Y ANALIZAR UN MAPA?

La construcción de un mapa tiene que seguir un procedimiento preciso, que permite seguir el sentido global del análisis en el cual se integra. Así, se podrá utilizar la representación gráfica y los datos los más adaptados. Por eso, es indispensable reflexionar y establecer el tipo de mapa que será utilizado previamente. En la mayoría de los softwares de cartografía se utiliza cuatros etapas:

### 3. 1. Preparación de los datos

La preparación de los datos permite trabajar los elementos característicos de una información geográfica: el dato y su ubicación en el espacio. Para entrar en Philcarto, como en todo software de cartografía automática o de SIG, es necesario preparar estos dos elementos y hacer que sean comprensibles por el software. Así hay que preparar un fondo de mapa y una base de datos. Cada uno de estos dos archivos está construido y estructurado según una serie de reglas, que dependen del software que les va a recibir.

Lo más importante es el elemento que permite al software vincular cada unidad geográfica digitalizada en el fondo de mapa (un país, una vía, una ciudad, un puesto de salud...) a una línea de la hoja de cálculo en la base de datos. Se trata de un código atribuido a los dos elementos, en los dos tipos de archivos. Este código tiene que comportar exactamente la misma ortografía (al detalle de los acentos, las mayúsculas...) en los dos archivos.

Par ingresar a Philcarto, el fondo de mapa será construido con Adobe Illustrator, software de Dibujo Ayudado por Ordenador y la base de datos en Excel. La construcción del fondo de mapa consiste en digitalizar un mapa ya existente en formato imagen (archivo de tipo raster), para transformarlo en símbolos comprensibles por un software de cartografía. Estos símbolos son únicamente el «punto», la «línea» (vínculo entre varios puntos) o el «polígono» (vínculo entre varias líneas). El archivo así constituido es de tipo vector.

En relación con los datos, es importante analizarlos previamente, porque según el tipo de datos utilizados (cualitativos, cuantitativos, con valor relativo o absoluto...) el tipo de mapa realizado será diferente. De este tipo de dato dependerá la construcción del fondo de mapa y de la base de datos.

### 3. 2. Realización del mapa

Cuando estos dos archivos son preparados, solo falta ingresarles a Philcarto, para que este haga la junción. Este software siendo muy amigable y lúdico, si la preparación de los datos ha sido bien hecha, obtener los mapas deseados es rápido y fácil. Solo se necesita manejar los diferentes tipos de mapas existentes y las técnicas de discretización (dividir la población estadística en clases, para permitir su representación geográfica).

Además de la herramienta puramente geográfica, Philcarto ofrece opciones más detalladas en cuanto a las estadísticas (análisis factoriales, cartografía exploratoria...). Siempre vincula estas opciones con el mapa, para visualizar directamente los resultados estadísticos en el espacio.

### 3. 3. Diagramación

La diagramación es también un elemento importante para dos razones: primero, el mapa es una herramienta de análisis y de ayuda a la decisión, entonces es necesario representarla según un código de lectura común. Como se aprende a leer un mapa, se aprende a construirlo. Este código ha sido elaborado para responder a las capacidades del ojo humano, así que no hay que ignorar ningún elemento. Se trata de elementos de ubicación (norte, entidad geográfica vecina, latitud...), de la escala, de la fecha. Además en cada mapa tiene que aparecer un título claro, una fuente y el nombre del autor. El último elemento que permite la comprensión del mapa es la leyenda que tiene que ser estructurada y clara.

El segundo aspecto que tiene que guiar la diagramación es el aspecto visual y estético. Un mapa tiene también que ser lúdico, expresivo y concebido según el público al quien se destina (un responsable político, un técnico, la población...).

### 3. 4. Análisis

El análisis es el resultado de las tres etapas precedentes, pero también está al origen de estas etapas. Sin poder tener previamente una idea precisa del resultado que uno va a obtener y de las conclusiones que va a sacar, es necesario reflexionar sobre el resultado deseado antes de empezar el mapa, para que su construcción sea adaptada al estudio. Solo así se pueden escoger los datos y los tipos de representación cartográfica.

## 4. EL IFEA DIFUNDE LA CARTOGRAFÍA

En este contexto de utilización de la cartografía, el IFEA ha realizado una serie de talleres de capacitación a la cartografía automática. El objetivo siendo una apertura de esta técnica a un público amplio, el software Philcarto fue escogido. En efecto, este permite manejar los rudimentos de la cartografía rápidamente, de manera amigable y sobre todo, de capacitar cartógrafos independientes, que podrán realizar un mapa enteramente, desde la concepción hasta el análisis. Además este software es gratis, lo que facilita su utilización. Estas clases son dispensadas sobre una duración de 25 horas en una semana. El taller ofrece la posibilidad a los participantes, no solo de manejar la herramienta técnica, sino también de entender las bases de la semiología gráfica, estadística, y de la reflexión asociada al análisis de un mapa.

Se han organizado tres talleres en los primeros meses de 2007, en Perú y Colombia. El primero permitió a los investigadores del IFEA capacitarse en el tema, en Lima, sede de la institución. El segundo se dio en Manizales, en asociación con la Universidad de Caldas y el tercero con la Universidad del Rosario en Bogotá. Estos talleres contaban respectivamente 11, 22 y 19 participantes. Las disciplinas representadas eran las ciencias sociales y humanas, pero también las ciencias políticas en la Universidad del Rosario. Solo había 7 geógrafos que ya tenían un conocimiento de los códigos de lectura y de análisis de los mapas, pero sin manejar reales softwares de cartografía. Además, participaron 5 personas que conocían softwares de SIG o de teledetección, pero que necesitaban una herramienta más sencilla para construir mapas temáticos. Estos últimos no siempre eran geógrafos, lo que plantea otro problema: tener el conocimiento de la herramienta técnica sin conocer las reglas de construcción y de interpretación de un mapa, hace que el resultado sea a menudo alterado o totalmente falso.

Los investigadores del IFEA trabajan en temas diversos, pero en el caso de los participantes colombianos, todos tenían como objeto de estudio el territorio. En la universidad de Caldas, el socio era el Centro de Investigación Territorialidades, integrado por investigadores y profesores de ciencias sociales que trabajan sobre la noción de territorio. En relación con la universidad del Rosario, los integrantes eran profesores o estudiantes de la carrera «Ekística, gestión urbana» de la facultad de relaciones internacionales y gobierno. Así que todos los participantes trabajaban directamente el tema del territorio. En este contexto, la utilización y la construcción de mapas era indispensable para mejorar sus análisis e ilustrar sus propósitos.