

9. Incorporaciones tecnológicas para el levantamiento de experiencias cognitivas y su aplicación con el Atlas Nacional de Corea

VERÓNICA ALEJANDRA RAMÍREZ MÉNDEZ*

JESÚS ABRAHAM NAVARRO MORENO**

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.311.09>

Resumen

Las experiencias cognitivas en la interpretación de mapas son de interés para la ciencia cartográfica, ya que conocer las percepciones y juicios de los usuarios de mapas permite a elaboradores y docentes de las diversas áreas del conocimiento que se apoyan de estos materiales, trabajar desde sus alcances y limitaciones, lo que es relevante, ya que son una herramienta fundamental en la construcción del conocimiento espacial debido a la integración de los nuevos conocimientos teórico-metodológicos en las estructuras mentales previamente establecidas (Rivas, 2008). El Atlas Nacional de Corea es una obra cartográfica integral, confiable y actualizada de la geografía de dicho país, lo que lo convierte en un referente de estudio. El presente trabajo de investigación revela las experiencias cognitivas de estudiantes de la licenciatura en Geografía de la UNAM en la interpretación de asuntos referentes al fenómeno educativo en Corea del Sur. Para resolver esto en situación de educación a distancia, se utilizó tecnología ofrecida en la web por Google, como la plataforma de educación Google Classroom y las herramientas de productividad tales como Google Forms, que es un *software* de administración de encuestas que permite capturar casi en tiempo real dichas

* Licenciada en Geografía. Becaria del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6691-7255>

** Doctor en Geografía. Profesor en la Universidad Nacional Autónoma de México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6691-7255>

experiencias, así como el programa de hojas de cálculo para el manejo de datos, Google Sheets. Los resultados indican que los estudiantes reconocen de mejor manera el fenómeno de la educación en Corea del Sur, aunque con distintos alcances cognitivos, obteniendo así un modelo para la interpretación de material cartográfico. Asimismo, advierten la importancia del mapa como fuente de información y como medio conveniente para visualizar datos geográficos. En conclusión, conocer las experiencias cognitivas derivadas de la interpretación de mapas es relevante para las prácticas cartográficas y docentes, al permitirles a estos profesionales incorporar las cualidades de dichas experiencias en favor de sus obras y didácticas.

Palabras clave: *enseñanza de la cartografía, cartografía derivada, el Atlas Nacional de Corea, alcances cognitivos.*

Introducción

Es incuestionable el hecho de que la restricción para la realización de actividades presenciales vivida durante la pandemia trajo consigo un cambio importante en las estrategias de enseñanza. Las adaptaciones menores pueden ser vinculadas con la realización de las sesiones a través de videoconferencias, pero las mayores impulsaron la creación e incorporación de muchos materiales y estrategias didácticas para resolver los ejercicios prácticos.

La asignatura de Laboratorio de Manejo de Mapas de la licenciatura de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la cual se encuentra en la lista de materias de primer semestre, no fue la excepción; de hecho, esta circunstancia de educación a distancia planteó nuevos retos e incorporaciones tecnológicas para la ejecución de ejercicios de derivación cartográfica y de registro de experiencias cognitivas surgidas de la lectura de mapas, que resultan de vital importancia en la construcción del conocimiento geográfico y, por ello, esta ciencia se ha interesado en el estudio de estos procesos desde hace algunas décadas.

Por su parte, en 2019, el Instituto Nacional de Información Geográfica (INIG) de la República de Corea publicó el Atlas Nacional de Corea. Esta obra expone diversos procesos geográficos de relevancia para dicho país, lo

que lo convierte en una vasta fuente de información para que la comunidad internacional pueda conocer su geografía, ya que actualmente cuenta con múltiples traducciones a diversos idiomas, entre ellos, el español.

Es en el marco de difusión de esta obra como la doctora Su Jin Lim, coordinadora general de la edición y traducción del atlas a su versión en español, estableció una relación de participación institucional con profesores e investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México; ello para encontrar una retroalimentación al documento cartográfico a través de la ejecución de planes de clase. De esta manera, el atlas llega al grupo 1121 de Laboratorio de Manejo de Mapas de la licenciatura mencionada.

El Atlas Nacional de Corea contiene numerosos textos, gráficos y material cartográfico general y temático útil para la comprensión del territorio y sus cambios, así como de las características físicas, sociales y económicas. En este capítulo se verá la selección y aplicación de la información relacionada con temas educativo-culturales y la manera en que los diferentes recursos del atlas, en conjunción con las estrategias didácticas y las incorporaciones tecnológicas, hacen que los estudiantes lleguen a resultados concretos en el manejo de información, así como a figurarse de una idea del fenómeno estudiado.

En la primera parte de este capítulo se exponen los posicionamientos teórico-conceptuales de la cognición y la cartografía, a fin de establecer la trascendencia de esta perspectiva investigativa. Posteriormente, se contextualiza el proyecto del Atlas Nacional de Corea como la herramienta cartográfica que detona la planeación didáctica mostrada en el presente trabajo. Más adelante, se presenta la estrategia metodológica utilizada para el desarrollo de la investigación y la inserción de las incorporaciones tecnológicas. Finalmente, se muestran los resultados obtenidos en el ejercicio de derivación cartográfica, revelándose así, los distintos alcances cognitivos de los participantes.

La perspectiva cognitiva en la cartografía

El estudio de la cognición en la psicología, que se ha planteado el objetivo de explicar la complejidad de la mente humana durante el proceso de aprendizaje, ha transitado por diversas etapas; desde la institucionalización de la

psicología como disciplina científica, hasta la formalización de la psicología cognitiva como rama de esta disciplina. Es a través de los diferentes esfuerzos de teóricos de Piaget, Vygotsky, Bruner y Ausubel que se ha alcanzado a dilucidar el proceso de aprendizaje.

En materia cartográfica, “lo cognitivo” se ha asociado principalmente al concepto de “mapa mental”, el cual fue expuesto inicialmente por Lynch en su obra *The image of the City*, en la que expone que la imagen [de la ciudad] es el compuesto de nuestra percepción, la cual “no es sostenida, sino parcial, fragmentaria, mezclada con otras preocupaciones.” (Lynch, 1960: 2). No obstante, también apareció el término “cartografía cognitiva”, desarrollado por Down y Stea, quienes afirman se trata de

un proceso compuesto por una serie de transformaciones psicológicas a través de las cuales la persona adquiere, codifica, almacena, recuerda y descifra información sobre ubicación y atributos relacionados con los fenómenos ocurridos en su entorno espacial cotidiano [Down y Stea, 1973: 9 en Cervin, 2019: 11].

A partir de ahí, la cartografía cognitiva se erigió como un enfoque más amplio de investigación, promovido por los avances teóricos, así como por el impulso a la cartografía temática, los métodos de representación y el lenguaje simbólico. En virtud de que “la cognición incluye la percepción, el aprendizaje, la memoria, pensamiento, razonamiento y resolución de problemas, y comunicación” (Montello, 2002: 284) la cartografía comenzó a apoyarse de esta perspectiva para indagar acerca del diseño de mapas, la simbolización y la lectura e interpretación, de forma que los profesionistas en cartografía y elaboración de mapas pudieran enriquecer sus representaciones; a su vez, esto derivaría en la facilidad de interpretación de las personas usuarias de éstos.

Contextualización del Atlas Nacional de Corea

A principios de este siglo surge el Atlas Nacional de Corea para mostrar a estudiantes de Corea y del mundo una información integral, confiable y ac-

tualizada de la geografía de esta nación; también para abrir el panorama en cuanto al desarrollo de políticas gubernamentales, dados los cambios que experimenta actualmente el país.

Después de su producción en idioma coreano, dicha obra fue editada y traducida al inglés por geógrafos estadounidenses; posteriormente, el proyecto se amplió a otros idiomas, como el español y el francés para lo cual contactó a profesionales de la geografía. En el caso de la versión en español, los trabajos fueron liderados por la doctora Lim, quien actualmente radica en México y es profesora-investigadora de la Universidad de Colima.

Posterior a la traducción de la obra, se iniciaron las labores de difusión; para ello, se contactó a diversos profesores de geografía en los niveles de educación media superior y superior adscritos a la Universidad Nacional Autónoma de México, a fin que pudieran idear y llevar a cabo planes de clase que pusieran en acción el sentido didáctico del Atlas, al tiempo que sirvieran para fortalecer sus actividades docentes, integrando nuevos ejercicios y ampliando horizontes de conocimiento. En adición, la obra y los resultados de su puesta práctica han sido presentados continuamente en eventos académicos como coloquios, simposios y congresos en materias de Geografía y estudios de Asia.

En cuanto a una caracterización cartográfica, a continuación, se hará uso de los parámetros que poseen los atlas geográficos, aplicando las reflexiones de Véliz y Rosell (2004):

- a) *Formato*: el Atlas Nacional de Corea, en su versión abreviada en español del año 2019 (que fue la utilizada para este trabajo), presenta, tanto en su formato impreso como en el digital, un tamaño de hoja de 297×420 mm, con un total de 156 páginas. La versión impresa es un libro de pasta dura, mientras que la versión digital es un archivo en formato PDF, el cual puede ser descargado desde el sitio web oficial del atlas. Con respecto a dicho sitio, debe decirse que ofrece otra versión digital de un sentido más interactivo para “navegar” entre las secciones y temas del atlas, desplegándose los textos, mapas, figuras y tablas de toda la obra.
- b) *Arreglo secuencial*: la obra bajo análisis está organizada en cinco secciones, a saber: “La Península Coreana y sus naciones”, “Configu-

ración física y patrones de Cambio Climático”, “Actividades Humanas y Medio Ambiente”, “Ecología y Protección” y “La Corea Global”. Bajo este escenario, puede afirmarse que esta obra sigue una visión clásica en el tratamiento de la información geográfica, transitando de los contenidos físicos a lo humanos, pero hace vínculos con temas correlativos de preocupación actual. Un contenido que sale de la secuencia temática anteriormente descrita, pero en la edición de 2019 se erige con singularidad, es el que aborda el tema “Habilidades fundamentales: interpretación y comprensión de mapas”.

- c) *Estructura*: la obra cartográfica aborda cada una de las secciones y temas con tres elementos: el título, un texto introductorio y una representación visual (figura, tabla, gráfica, imágenes, fotografías o mapas). No considera restricciones sobre su distribución en las páginas, pero sí cuida el comienzo de los temas en una página par. Asimismo, es regular que, al final de cada tema, se incluya una sección “Breve interpretación del mapa”, la cual contiene reflexiones y preguntas detonadoras de interés.

En otro sentido, bajo la inspección de los componentes que guían la lectura de la obra cartográfica, ésta presenta al inicio un índice general de las secciones y temas en sus primeras hojas y en la parte final se anexa el índice de mapas, así como el de fotografías.

- d) *Contenido cartográfico*: en la obra se compilan un total de 154 mapas, siete de los cuales son de tipo general y 147 de tipo temático; éstos últimos están elaborados con diversos métodos de representación. En sintonía con las denominaciones propuestas por Salitchev (1979) y Dent *et al.* (2009), se encuentran los tipos siguientes; puntos, densidad de puntos, símbolos fuera de escala, símbolos graduados, símbolos proporcionales, líneas, de flujos, de áreas, fondo cualitativo, cartodiagrama y cartograma.

En cuanto al manejo de la escala, la cartografía presentada en la obra se manifiesta en un formato abierto, abordando diferentes alcances espaciales en diversas dimensiones. Siguiendo una agrupación cognoscitiva por su escala geográfica, las representaciones asumen diferentes rangos de reducción (tabla 1).

Tabla 9.1. *Perspectiva escalar geográfica y cartográfica en el Atlas Nacional de Corea*

<i>Escala geográfica</i>	<i>Rango de escalas cartográficas</i>	<i>Cantidad de mapas</i>
Mapamundis	1:80,000,000-1:155,000,000	7
Región continental de Asia Oriental	1:22,000,000-1:44,000,000	5
Península de Corea	1:2,000,000-1:18,000,000	21
Corea del Norte	1:27,000,000-1:47,000,000	10
Corea del Sur	1:1,500,000-1:8,500,000	95
Territorios internos de Corea del Sur	1:10,000-1:2,000,000	16

Fuente: elaborado sobre la base del recuento y cálculo realizado sobre las representaciones contenidas en el Atlas Nacional de Corea (INIG, 2019).

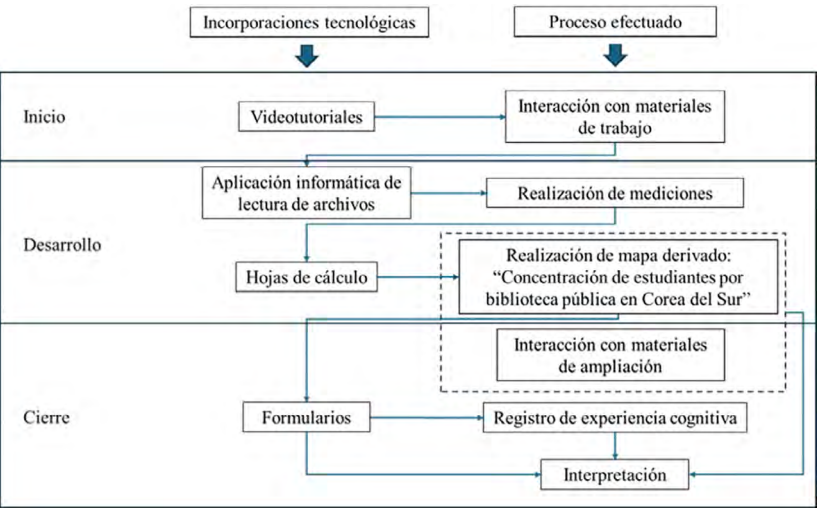
La perspectiva abierta en las dimensiones de los mapas hace que las representaciones abarquen diferentes proporciones de las páginas; en este sentido, se encuentra que un mapa abarca dos páginas de la obra, 18 se insertan a una página cada uno, ocho se extienden entre el 60% y el 80% de la página, 29 entre el 30% y 50% de la página, 81 entre el 15% y el 30% y los restantes 17 mapas ocupan entre el 7% y el 15% de la página.

Estrategia metodológica

Las acciones para el desarrollo del presente trabajo y el cumplimiento de su objetivo se pueden referir siguiendo la ruta de la secuencia didáctica (Díaz-Barriga, 2013), con fases de inicio, desarrollo y cierre, así como identificando los procesos efectuados por las personas participantes en la investigación, quienes interactuaron con las diferentes incorporaciones tecnológicas para solventar la ejecución del ejercicio a distancia (figura 1).

En este punto, conviene destacar que los resultados de este trabajo provienen del registro genuino de los juicios de los participantes, naturalmente subjetivos. Asimismo, aunque esta estrategia fue aplicada en un entorno de clase de la asignatura de Laboratorio de Manejo de Mapas, de la licenciatura en Geografía, sólo doce estudiantes manifestaron querer formar parte de la investigación; por esta causa, exclusivamente con ellos fue posible registrar sus interpretaciones. No obstante, esta circunstancia posibilitó utilizar técnicas investigativas asociadas al grupo focal, que es un método de investigación cualitativa que permite entrar más a fondo en la explicación de los razonamientos.

Figura 9.1. Diagrama metodológico para el levantamiento de experiencias cognitivas



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, el diagrama menciona la interacción con “materiales de trabajo” y “materiales de ampliación”. Estas expresiones deben entenderse en esta indagación como aquellos recursos que proporciona el Atlas Nacional de Corea, en su versión del año 2019, que para este ejercicio fueron seleccionados por su vínculo con contenidos educativos, que fueron el objeto temático de la detonación de las experiencias cognitivas.

Los “de trabajo” (tabla 2), son representaciones cartográficas que proporcionan información para la realización del mapa derivado. Al respecto, Salitchev (1979) menciona que “un mapa derivado es aquel que es resultado de la generalización, al destacar las propiedades esenciales, los rasgos típicos y las particularidades características de los elementos que se cartografían” (p. 180), por lo que la actividad concebida para este trabajo, representa la puesta en práctica de conocimientos cartográficos sustanciales para el aprendizaje de esta ciencia, como la lectura de mapas, la obtención de datos a partir de éstos y la elaboración de las representaciones.

Los materiales de ampliación, por su parte, son aquellos que se seleccionaron del Atlas para que las personas participantes pudieran hacer relaciones y fundamentar su interpretación del fenómeno educativo en Corea

Tabla 9.2. *Clasificación de los materiales para la obtención de las experiencias cognitivas*

<i>Consideración</i>	<i>Tipo</i>	<i>Nombre del material</i>
De trabajo	Cartografía	"Número de estudiantes por niveles educativos según las unidades administrativas (2014)" "Cambio en las instalaciones culturales públicas (2005-2013)"
De ampliación	Cartografía	"Distribución de la población" "Tasa de fertilidad total" "Tasa bruta de natalidad" "Cambios en la población en edad escolar (2010-2014)" "Cambio en las instalaciones culturales públicas (2005-2013)" "Cambio poblacional promedio anual y regiones atrasadas" "Índice de uso de computadoras y número de puntos Wi-Fi"
	Texto	"La población" "La educación" "La estructura de la población y sus proyecciones" "Las estadísticas vitales" "El estilo de vida y la cultura" "El desarrollo de las comunicaciones y transportes"
	Gráfica	"Pirámide poblacional de Corea (2010)" "Población proyectada por edad" "Número de estudiantes" "Número de escuelas" "Tasa de escolarización"

Fuente: Elaboración propia con base en criterios metodológicos del trabajo.

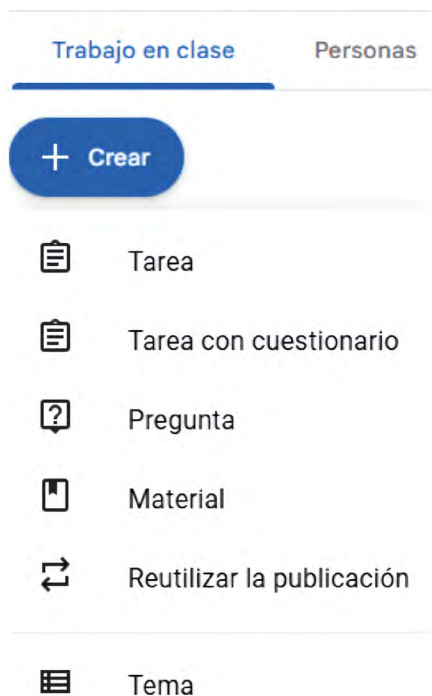
del Sur. Cabe señalar que estos recursos fueron concebidos como sugerencias y no como obligatorios o exclusivos de uso.

Incorporaciones tecnológicas

Para dar cumplimiento a lo anterior, en este apartado del trabajo se indican las herramientas de las que se dispuso: desde la plataforma de Google Classroom o externamente, pero en formatos compatibles, todas ellas pensadas en la resolución de los problemas por la vía digital en el contexto de la educación a distancia.

Como primera consideración, es importante resaltar que Google Classroom fue la plataforma de educación proporcionada directamente por la Facultad de Filosofía y Letras a profesores para gestionar las clases a distancia. Es de esta manera como las incorporaciones tecnológicas se desarrollan en su mayoría desde la plataforma educativa, o bien, en aplicaciones externas, en formatos compatibles con esta.

Figura 9.2. Menú Crear



Fuente: Classroom de la asignatura Laboratorio de Manejo de Mapas.

La plataforma educativa Google Classroom es una herramienta tecnológica para la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollada por Google en 2014. En ella es posible crear, gestionar y evaluar clases, además, con las aplicaciones integradas, es posible complementar los cursos o ejercicios, como el del presente trabajo.

Las clases en Google Classroom se organizan en cuatro pestañas generales: “Novedades”, “Trabajo en clase”, “Personas” y “Calificaciones”. En “Novedades” se presenta la información útil de la clase como anuncios hechos por el profesor, tareas, preguntas o materiales publicados. En “Trabajo en clase” se crean y organizan los contenidos del curso. En la pestaña “Personas” se enlistan el o los profesores de la clase, así como los estudiantes inscritos en la clase. Finalmente, en “Calificaciones” se organizan las evaluaciones de los estudiantes.

El ejercicio cartográfico en Google Classroom se organizó de dos maneras: *Material* y *Tarea*. En *Material* se agregaron todos los archivos que se crearon y/o prepararon externamente, que para esta actividad fueron un videotutorial y los archivos de trabajo. En tanto que, las herramientas que se crearon y prepararon en el ambiente de Google Classroom se organizaron en *Tarea*, tal es el caso de la *Hoja de cálculo* y el *Formulario*. Esto permitió, no sólo compartirlas, sino además crear una copia a cada participante para la captura de los datos obtenidos en el ejercicio cartográfico, como se explica en párrafos posteriores.

Para crear el *Material* y la *Tarea*, en la pestaña de “Trabajo en clase” se elige la opción de Crear, como se observa en la figura 2.

Videotutorial

Para la fase de inicio de la secuencia didáctica se elaboró un videotutorial; esta herramienta multimedia recibe el adjetivo de tutorial al ser una guía para los participantes en la resolución del ejercicio cartográfico, ya que éste explica detalladamente el proceso metodológico.

En los primeros minutos del videotutorial se introduce teóricamente a los participantes en la cartografía derivada, así como en el ejercicio cartográfico a realizar (figura 3).

Figura 9.3. Introducción del ejercicio cartográfico

Introducción

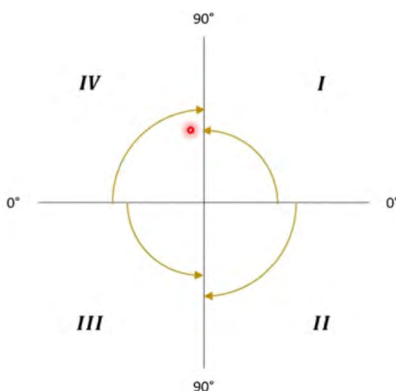
- La derivación cartográfica es un ejercicio integral de la interpretación cartográfica de cartografía primaria, en este caso dos cartodiagramas.
- Se realizará un coeficiente de concentración de estudiantes por biblioteca pública respecto a la media nacional para derivar en la elaboración de un cartograma, empleado para la representación de índices relativos obtenidos mediante el resultado de la división de dos series de magnitudes absolutas calculadas para unas mismas unidades territoriales (Salitchev, 1979).

Fuente: Videotutorial elaborado.

Posteriormente, se desarrollan los pasos metodológicos referentes a la toma de mediciones. Para ello, se partió de la explicación del sistema de medición del *software* Acrobat Reader DC, ya que la configuración inicial de su sistema de medición es particular al hacerlo por cuadrantes y en un rango de 0° a 90° (figura 4). Cabe resaltar que la elección de dicho *software* se rigió por su accesibilidad.

Figura 9.4. Sistema de medición del software Acrobat Reader DC

Medición de ángulos



Fuente: Videotutorial elaborado.

Posteriormente, se explicó la medición y cálculo para la obtención de las variables de interés, desarrollándose el ejemplo para la unidad administrativa de Seúl, como la figura 5 muestra.

En los minutos siguientes se explicaron los siguientes pasos metodológicos en virtud del cálculo y clasificación del coeficiente. El paso metodológico 3 explicó lo referente a la obtención de la variable número de estudiantes por biblioteca por unidad administrativa (figura 6), el paso 4 trató sobre la sumatoria de los valores por unidad administrativa para el cálculo del valor nacional (figura 7), el paso metodológico 5 abordó lo relativo al cálculo del coeficiente (figura 8) y, finalmente, el paso 6 explicó la clasificación de éste (figura 9).

El último paso metodológico del ejercicio cartográfico fue el referente a la elaboración de la representación cartográfica.

Esta herramienta multimedia en formato .mp4 les permitió a los participantes reproducir su contenido las veces que fuera necesario durante su proceso de ejecución del ejercicio cartográfico.

Figura 9.5. *Ejemplo de medición*

Por ejemplo:



Herramienta Distancia
Distancia: 10.88 mm
Ángulo: 61.67°
ΔX: 5.20 mm ΔY: 9.36 mm
Relación de escala: 1 mm = 1 mm
Precisión: 0.01

Ángulo del porcentaje de estudiantes de nivel preescolar en Seúl

$$90 - 61.47 = 28.53$$

Ángulo del porcentaje de estudiantes de nivel primaria, secundaria y preparatoria

$$360 - 28.53 = 331.47$$

Número total de estudiantes en Seúl

$$1,155,936$$

$$1,155,936 - 360$$

$$? = 331.47$$

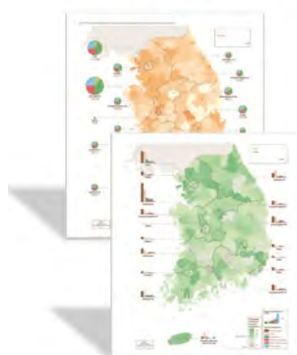
$$(331.47 * 1,155,936) / 360 =$$

1064328,072 estudiantes de nivel primaria, secundaria y preparatoria en Seúl

Fuente: Videotutorial elaborado.

Figura 9.6. *Ejemplo de medición*

Proceso metodológico (3)



- Obtener la relación de número de estudiantes por biblioteca a través de la operación :

Estudiantes por biblioteca = $\frac{\text{Total de estudiantes de primaria, secundaria y preparatoria}}{\text{Número de bibliotecas}}$

$$\text{Estudiantes por biblioteca en Seúl} = \frac{1064328,072}{123,836} = 8594,658$$

Fuente: Videotutorial elaborado.

Figura 9.7. Paso metodológico 4

Proceso metodológico (4)

- Obtener los valores del total nacional

Una vez que hemos obtenido los datos para cada unidad administrativa, así como la relación de estudiantes por biblioteca...

Unidad administrativa	Estudiantes de nivel primaria, secundaria y preparatoria.	Instalaciones bibliotecarias	Número de estudiantes por biblioteca
Seúl	1064328,072	123,836	8594,658
Incheon	234567,788	56,78	4131,169
Busan	46575,854	23,34	1995,537
Ulsan	190389,959	79,08	24065,376
Corea del Sur	1535861,673	286,036	5369,469

Los valores para el territorio nacional serán obtenidos a través de la suma de los valores de las unidades administrativas. Los valores aquí mostrados a excepción de la unidad administrativa de Seúl, son hipotéticos.

Fuente: Videotutorial elaborado.

Figura 9.8. Paso metodológico 5

Proceso metodológico (5)

Una vez que hemos obtenido los datos para cada unidad administrativa, así como la relación de estudiantes por biblioteca...

Obtención del coeficiente de concentración de estudiantes:

$$CC = \frac{\text{Número de estudiantes por biblioteca en Seúl}}{\text{Número de estudiantes por biblioteca para el territorio nacional}}$$

Unidad administrativa	Estudiantes de nivel primaria, secundaria y preparatoria.	Instalaciones bibliotecarias	Número de estudiantes por biblioteca	Coeficiente de concentración
Corea del Sur	1535861,673	286,036	5369,469	-
Seúl	1064328,072	123,836	8594,658	1,600

$$CC \text{ Seúl} = \frac{8594.658}{5369.469} = 1.600$$

Los valores para el territorio nacional serán obtenidos a través de la suma de los valores de las unidades administrativas. Los valores aquí mostrados son hipotéticos.

Fuente: Videotutorial elaborado.

Figura 9.9. Paso metodológico 6

Proceso metodológico (5)

Coefficiente de concentración	Concentración
Mayor a 2.0	Muy alta
De 1.5 a 2.0	Alta
De 1 a 1.5	Media
De 0.66 a 1	Baja
Menor a 0.66	Muy baja

• Clasificación del coeficiente de concentración

Seúl= 1.6

Fuente: Videotutorial elaborado.

Aplicación informática de lectura de archivos

Derivado del contexto anteriormente explicado, se optó por compartir los archivos de trabajo en formato PDF para su descarga en el *software* Acrobat Reader DC, una aplicación gratuita para visualizar archivos en este formato. Además, su herramienta de *Medir* permite tomar mediciones al documento sin restricción alguna, como se mostró en el videotutorial.

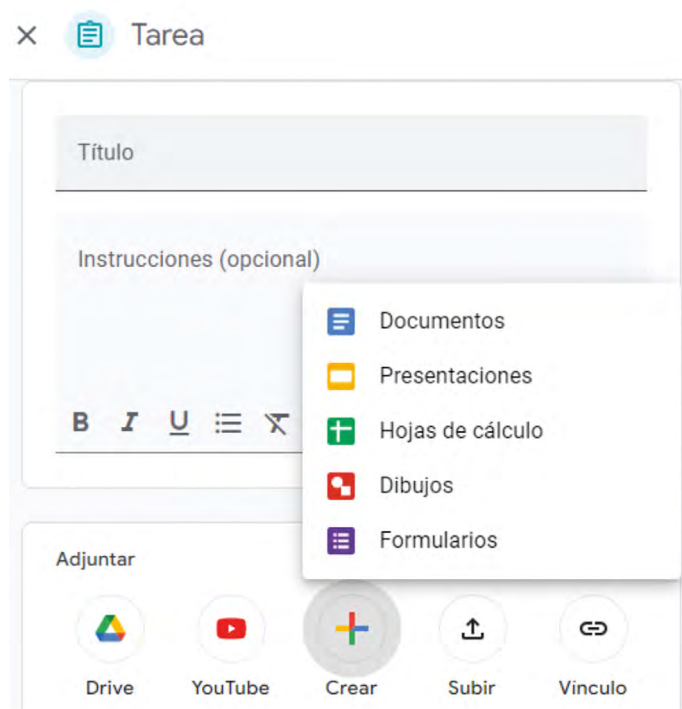
Hojas de cálculo

Como se mencionó anteriormente, la *Hoja de cálculo* se creó desde la plataforma de Google Classroom. Una vez establecida la *Tarea*, a través de las opciones de *Adjuntar* (figura 10).

Cabe resaltar que la *Hoja de cálculo* se configuró por defecto en formato europeo (España) que, a diferencia del formato americano, el separador de miles es el punto y de decimales, la coma. Dicho cambio en el formato de captura de los datos fue notificado a los participantes previamente, mediante la explicación oral del ejercicio en el videotutorial.

La *Hoja de cálculo* diseñada específicamente para el registro de los valores obtenidos por los participantes, se conformó de tres pestañas u hojas: “Datos”, “Hoja 2” y “Resultados”.

Figura 9.10. Opciones de crear

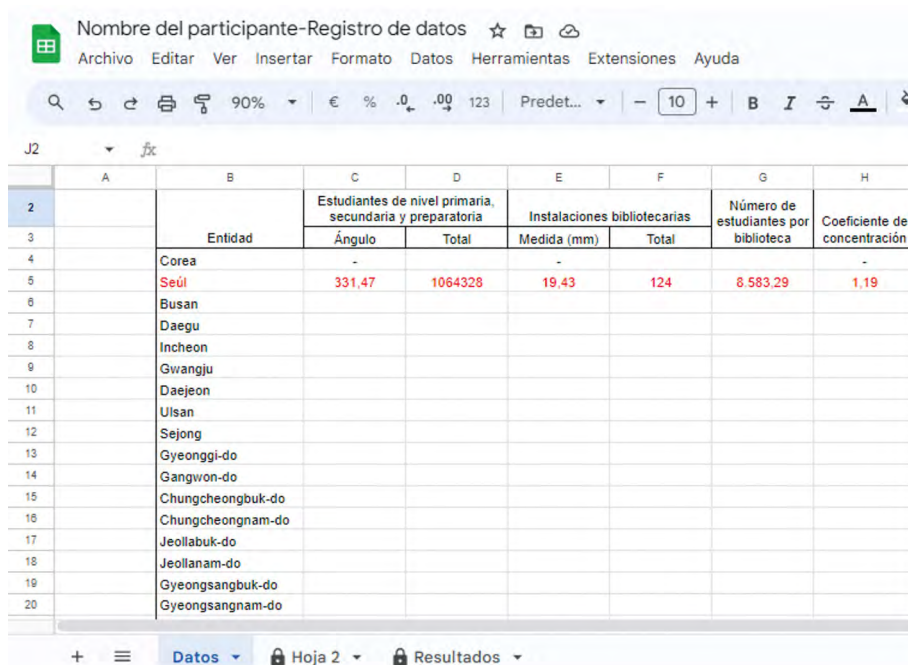


Fuente: Classroom de la asignatura Laboratorio de Manejo de Mapas.

La hoja Datos, destinada específicamente para el registro de los datos de los participantes, presentó una tabla con las unidades administrativas en las filas y las características de éstas en las columnas. En dicha tabla se agregaron los datos obtenidos durante la explicación del proceso en el video tutorial, con el objetivo de recordar a los participantes el formato de captura de los datos (europeo), así como los pasos metodológicos. Es así como las celdas correspondientes a dichos valores fueron llenadas y resaltadas en color rojo. El ejemplo para el ejercicio de educación concierne a la unidad de Seúl, como se puede observar en la figura 11.

Debido a que cada persona realiza diferentes mediciones por el acercamiento que hagan al mapa, por la habilidad que tengan con el manejo del *software* y *hardware*, así como sus particularidades de disposición para el trabajo, las interpretativas y las fisiológicas, se consideró un rango de valores

Figura 9.11. Hoja Datos



2	Entidad	Estudiantes de nivel primaria, secundaria y preparatoria		Instalaciones bibliotecarias		Número de estudiantes por biblioteca	Coeficiente de concentración
		Ángulo	Total	Medida (mm)	Total		
3							
4	Corea	-		-			
5	Seúl	331,47	1064328	19,43	124	8.583,29	1,19
6	Busan						
7	Daegu						
8	Incheon						
9	Gwangju						
10	Daejeon						
11	Ulsan						
12	Sejong						
13	Gyeonggi-do						
14	Gangwon-do						
15	Chungcheongbuk-do						
16	Chungcheongnam-do						
17	Jeollabuk-do						
18	Jeollanam-do						
19	Gyeongsangbuk-do						
20	Gyeongsangnam-do						

Fuente: Classroom de la asignatura Laboratorio de Manejo de Mapas.

(margen de error) en el que el dato proporcionado por los participantes se pudiera considerar correcto.

Con el objetivo de establecer este rango y obtener un valor medio, se ejecutaron los ejercicios previamente con un acercamiento de los mapas del Atlas de Corea al 600%; sin embargo, también fueron contemplados otros porcentajes de acercamiento (100, 200 y 400%) a fin de considerar mediciones menos precisas, pero que se pueden considerar correctas.

Cabe mencionar que, para el correcto funcionamiento de esta hoja, así como para evitar equivocaciones en la captura de los datos por parte de los participantes a causa de modificaciones inadvertidas, fueron protegidas las celdas de la columna Entidad y la fila de los encabezados de la tabla.

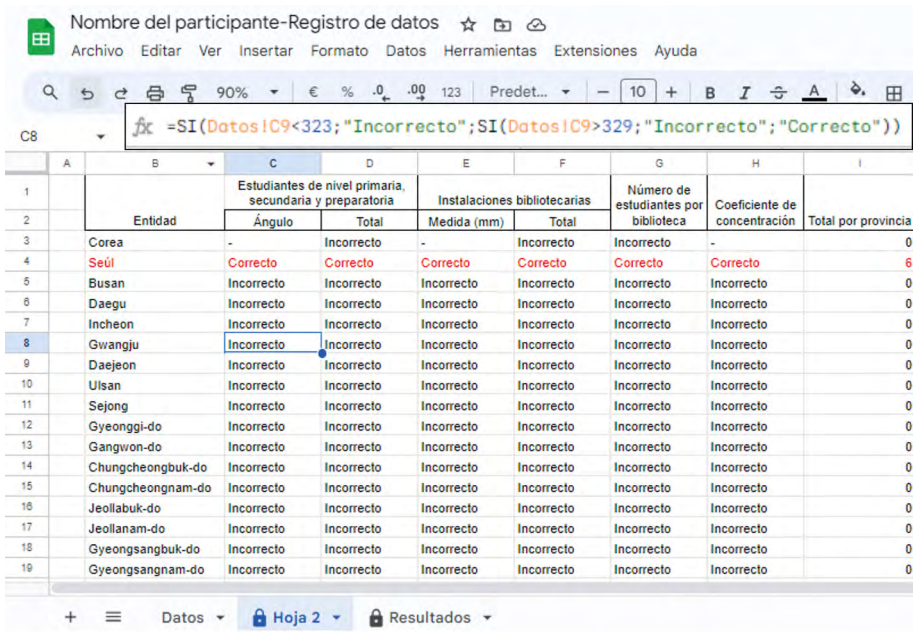
Por su parte, la Hoja 2 se utilizó para la programación de fórmulas condicionales que, refiriendo a las celdas donde los participantes capturaron sus datos de la hoja Datos y considerando el rango de valores establecidos por el margen de error, otorgaron mensajes de Correcto e Incorrecto en la

hoja “Resultados” y evaluando el porcentaje de efectividad en el procedimiento de los participantes, mediante la incorporación de dos columnas más, una para el conteo de los aciertos y otra para la sumatoria de los aciertos.

Las fórmulas condicionales se programaron mediante la función SI, que es una fórmula lógica que utiliza 3 argumentos; la prueba lógica, el valor verdadero y el valor falso.

Por ejemplo, como se observa en la figura 12, la fórmula para la evaluación del valor del ángulo del sector de estudiantes nivel primaria, secundaria y preparatoria, capturado para la unidad de Gwangju en la Hoja “Datos”, condiciona que, si el valor es menor a 323, o bien, mayor a 329 aparecerá el mensaje de “Incorrecto”, pero si se encuentra dentro de tal rango el mensaje de “Correcto”.

Figura 9.12. Fórmula para la valoración de los grados decimales caso Gwangju



Fuente: Classroom de la asignatura Laboratorio de Manejo de Mapas.

Por su parte, el conteo de los aciertos en los datos registrados por unidad administrativa se programó en la fórmula que la figura 13 muestra, en la cual se establece que se contabilizan los textos con el mensaje “Correcto” en

las columnas C a H. Siguiendo el ejemplo, en la figura se resalta el territorio de Gwangju, pero la fórmula es idéntica para todas las unidades administrativas.

Figura 9.13. Fórmula para la contabilidad de datos correctos por unidad administrativa

Nombre del participante-Registro de datos

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda

90% 123 Predet... 10 B I A

18

$\text{=CONTAR.SI(C8:H8;"Correcto")}$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
		Entidad	Estudiantes de nivel primaria, secundaria y preparatoria		Instalaciones bibliotecarias		Número de estudiantes por biblioteca	Coefficiente de concentración	Total por provincia
			Ángulo	Total	Medida (mm)	Total			
1		Corea	-	Incorrecto	-	Incorrecto	Incorrecto	-	0
2		Seúl	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	6
3		Busan	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
4		Daegu	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
5		Incheon	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
6		Gwangju	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
7		Daejeon	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
8		Ulsan	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
9		Sejong	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
10		Gyeonggi-do	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
11		Gangwon-do	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
12		Chungcheongbuk-do	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
13		Chungcheongnam-do	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
14		Jeollabuk-do	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
15		Jeollanam-do	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
16		Gyeongsangbuk-do	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
17		Gyeongsangnam-do	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
18		Gyeongsangnam-do	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
19		Gyeongsangnam-do	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0

+ Datos Hoja 2 Resultados

Fuente: Classroom de la asignatura Laboratorio de Manejo de Mapas.

Finalmente, para la contabilidad final de los datos por todas las provincias y el promedio de efectividad de la actividad de obtención de datos, se programó la fórmula que en la figura 14 se observa. Ahí se indica que se realice la sumatoria de los valores correctos obtenidos por unidad administrativa y el resultado se multiplique por 100, que es el valor de aciertos y se divida entre 105, que es el número total de valores correctos que la tabla debe tener, tomando en cuenta los valores de la fila ejemplo: Seúl.

Cabe resaltar que la “Hoja 2” fue protegida y oculta a los participantes a fin de que no pudieran alterar su funcionamiento.

Finalmente, la hoja “Resultados” se compone de dos columnas principales y una tabla resumen (figura 15), en ésta se mostró el porcentaje de efectividad del ejercicio de obtención de datos, a través de referir el valor

Figura 9.14. Fórmula para promediar los datos registrados

Nombre del participante-Registro de datos ☆ 📁 ☁

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda

80% € % .0+ .00 123 Predet... - 10 + B I A

I21
$$= \text{SUMA}(\text{I3:I20}) * 100 / (105)$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
			Estudiantes de nivel primaria, secundaria y preparatoria		Instalaciones bibliotecarias		Número de estudiantes por biblioteca	Coefficiente de concentración	Total por provincia
		Entidad	Ángulo	Total	Medida (mm)	Total			
3		Corea	-	Incorrecto	-	Incorrecto	Incorrecto	-	0
4		Seúl	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	6
5		Busan	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
6		Daegu	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
7		Incheon	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
8		Gwangju	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
9		Daejeon	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
10		Ulsan	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
11		Sejong	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
12		Gyeonggi-do	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
13		Gangwon-do	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
14		Chungcheongbuk-do	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
15		Chungcheongnam-do	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
16		Jeollabuk-do	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
17		Jeollanam-do	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
18		Gyeongsangbuk-do	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
19		Gyeongsangnam-do	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
20		Jeju	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	Incorrecto	0
21									5,71

Fuente: Classroom de la asignatura Laboratorio de Manejo de Mapas.

Figura 9.15. Hoja "Resultados"

Nombre del participante-Registro de datos ☆ 📁 ☁

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda

85% € % .0+ .00 123 Predet... - 10 + B I A

K20
$$= \text{SUMA}(\text{I3:I20}) * 100 / (105)$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
		Entidad	Datos correctos por entidad						
2									
3		Corea	0	de 3					
4		Seúl	-	-					
5		Busan	0	de 6					
6		Daegu	0	de 6					
7		Incheon	0	de 6					
8		Gwangju	0	de 6					
9		Daejeon	0	de 6					
10		Ulsan	0	de 6					
11		Sejong	0	de 6					
12		Gyeonggi-do	0	de 6					
13		Gangwon-do	0	de 6					
14		Chungcheongbuk-do	0	de 6					
15		Chungcheongnam-do	0	de 6					
16		Jeollabuk-do	0	de 6					
17		Jeollanam-do	0	de 6					
18		Gyeongsangbuk-do	0	de 6					
19		Gyeongsangnam-do	0	de 6					
20		Jeju	0	de 6					

+ ☰ Datos 🔒 Hoja 2 🔒 Resultados ▾

Fuente: Classroom de la asignatura Laboratorio de Manejo de Mapas.

arrojado de la sumatoria de la “Hoja 2”, anteriormente explicado, y el cálculo de la razón de porcentaje.

Formulario de respuestas

Al igual que con la *Hoja de cálculo*, una vez establecida la *Tarea*, se procedió a crear el *Formulario* a través de las opciones de *Adjuntar*, dadas por la plataforma (figura 10).

Dicho formulario, diseñado específicamente para el registro remoto de los aprendizajes, interpretaciones y opiniones de los estudiantes, tanto del ejercicio cartográfico como del Atlas Nacional de Corea en calidad de material cartográfico, a través de cinco secciones; “Datos personales”, “Derivación de cartografía temática”, “Interpretación cartográfica”, “Acerca de la cartografía y sus métodos” y “Acerca del Atlas de Corea y sus recursos”. Cada sección con diferentes tipos de preguntas con las que fue posible recabar la información deseada.

La primera sección, con preguntas de respuesta breve y de opción múltiple, recaba los datos de edad, género, escuela de procedencia, área de estudio de los participantes, mientras que con el tipo de pregunta de respuesta larga, los antecedentes cartográficos.

La segunda sección, con preguntas de respuesta de opción múltiple y verificación de casillas evaluó los resultados del ejercicio de elaboración de cartografía derivada y una pregunta de respuesta breve para la justificación de su selección (figura 16).

En tanto que, en la tercera sección se agregaron los vínculos a los “materiales de ampliación” (Tabla 2) a través del tipo de pregunta de casilla de verificación, a fin de que los participantes pudieran revisarlos para su interpretación final, en la figura 17 se muestran 6. Además, con una pregunta de respuesta larga, la cual se configuró para aceptar respuestas de mínimo 850 caracteres, se registraron las interpretaciones de los participantes donde, si dicha condición no se cumplía en la respuesta, no se permitía continuar con el Formulario y, por ende, terminarlo y enviarlo.

Finalmente, la cuarta sección con preguntas de respuesta larga y opción múltiple se registraron los juicios de los participantes sobre el Atlas Nacional de Corea como material cartográfico.

Figura 9.16. Preguntas de tipo opción múltiple y respuesta larga

5. ¿Consideras conveniente la construcción de más bibliotecas?

☐ Sí

☐ No

☐ Tal vez

¿Por qué? *

i

Fuente: Classroom de la asignatura Laboratorio de Manejo de Mapas.

Figura 9.17. Sección "Interpretación cartográfica" del formulario

Interpretación cartográfica - Concentración de estudiantes por biblioteca pública en Corea del Sur

Revisa los siguientes gráficos, mapas y textos que aparecen en estos vínculos hacia el Atlas Nacional de Corea. Los materiales pertenecientes al mismo tema comparten link, da clic en la flecha para encontrarlos.

☐ Mapa de Distribución de la población
(http://nationalatlas.nqil.go.kr/pages/page_1636.php)

☐ Pirámide poblacional de Cora (2010)
(http://nationalatlas.nqil.go.kr/pages/page_1637.php)

☐ Mapa de Tasa de fertilidad total
(http://nationalatlas.nqil.go.kr/pages/page_1638.php)

☐ Mapa de Tasa bruta de Natalidad (2010)
(http://nationalatlas.nqil.go.kr/pages/page_1638.php)

☐ Gráfico de Población proyectada por edad
(http://nationalatlas.nqil.go.kr/pages/page_1638.php)

☐ Gráfico de Número de estudiantes
(http://nationalatlas.nqil.go.kr/pages/page_1641.php)

Con base en el mapa generado y los gráficos, tablas y mapas del atlas. Desarrolla * una interpretación del fenómeno de Concentración de estudiantes por biblioteca pública en Corea del Sur

Tu respuesta

Fuente: Classroom de la asignatura Laboratorio de Manejo de Mapas.

Experiencias cognitivas e interpretación del tema de estudio

A través del procesamiento de cada uno de los componentes del ejercicio cartográfico se revelaron las experiencias cognitivas de los participantes, las cuales se expresan en los párrafos siguientes.

La efectividad en la obtención de datos registrada en las hojas de cálculo fue de 97.81%, dato obtenido automáticamente por la contabilidad de respuestas correctas e incorrectas. Esto significa que los participantes se preocuparon por tener aciertos en las mediciones, así como en el cálculo del indicador de la concentración de bibliotecas públicas. No obstante, al cuestionar específicamente sobre territorios de alto, medio y bajo rango, hubo confusiones: seis de las personas que participaron señalaron correctamente al territorio de alta concentración, once a los de media y seis al de baja. Esto puede relacionarse con uno de los grandes retos de la actividad, señalado por el participante 08, quien mencionó: “[...] ese desconocimiento todavía de las divisiones internas del país de Corea.”

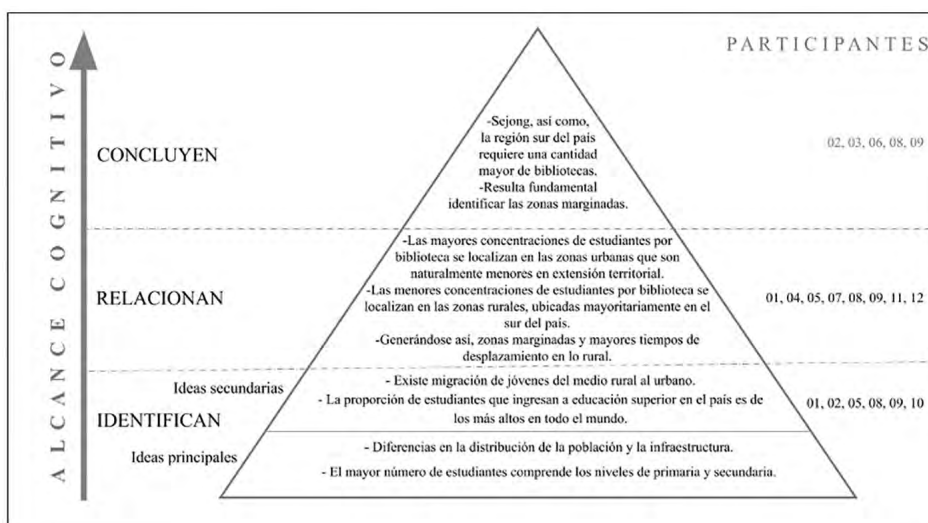
Más retos señalados en la elaboración del mapa se vinculan con asuntos metodológicos, refiriéndose a la medición de los ángulos (participantes 01, 02, 03, 04, 07, 09, 11 y 12); geográfico-cartográficos, que tienen que ver con el traspaso de la información tabulada al mapa, incluidas las resoluciones de simbolismo (participantes 05, 06, 07, 08 y 10) y de medios, que aluden a la resolución de problemas con el *hardware* o el *software* (participante 04).

En cuanto a la ejecución de la cartografía, todas las personas se preocuparon por localizar correctamente los territorios de Corea, a fin de asignarles el símbolo de color que eligieron y, aun cuando no se exigió el uso correcto de las reglas de la teoría del color, por el grado de conocimientos que tenían hasta ese momento, cuatro de ellas tendieron, de forma natural, a representar la información en colores secuenciados o un mismo color con diferente valor. Asimismo, la mitad del grupo de enfoque incorporó título o fuente a los mapas base proporcionados y dos participantes, cuyos resultados se muestran en las figuras 18 y 19, cumplieron con todas las características.

Cabe señalar que todas las personas participantes expresaron no haber realizado algún ejercicio similar de obtención de un mapa derivado. Ocho

diantes por biblioteca pública en Corea del Sur en su engranaje con otras explicaciones más amplias del contexto educativo, se obtuvo que los participantes presentaron tres distintos alcances cognitivos: identificación, relación y conclusión, como lo refiere la figura 20. En el grado de identificación se hallan reflexiones de seis participantes, en el de relación, de ocho y en el de conclusión, de cinco participantes.

Figura 9.20. Clasificación de las interpretaciones del fenómeno de la concentración de estudiantes por biblioteca pública en Corea del Sur por niveles de alcance cognitivo



Fuente: Elaborado sobre la base de trabajo directo.

En el nivel de identificación, las expresiones se asocian con dilucidaciones generales acerca del comportamiento de procesos en los que se enmarca Corea del Sur o que se manifiestan a nivel mundial, pero no denotan, todavía, la inmersión en el tema; se trata de un primer paso de esclarecimiento de ideas. En el siguiente nivel, el de relación, se expresa un tránsito de las ideas anteriores, así como sus consecuencias; de esta manera, se refinan ideas de comportamiento espacial y se hacen reflexiones particulares aplicadas al entendimiento de los territorios de Corea. Finalmente, en el último nivel de alcance, el de conclusión, los procesos mentales cambian a afirmaciones e incluso sugerencias del manejo del espacio; demuestra que las personas participantes están involucradas en el tema. Es así como se puede afirmar

el grupo de enfoque transitó por los distintos niveles hasta alcanzar el objetivo de aprendizaje del tema que fue enmarcar la concentración de bibliotecas como un elemento más dentro del panorama educativo de Corea y que ello se logró a través de la cartografía.

Conclusiones

En principio, una conclusión relevante de este trabajo es la referente a las incorporaciones tecnológicas que se implementaron para resolver el ejercicio en educación a distancia. Se valora que todas ellas fueron de gran contribución porque están en sintonía con las vivencias diarias de las generaciones actuales; por ejemplo, los videotutoriales, el uso de herramientas en *software* o el funcionamiento de las hojas de cálculo que les proporcionaban retroalimentaciones inmediatas con base en una programación. Así, este ejercicio y otros similares pueden seguirse implementando en modelos de educación a distancia, semipresenciales o a manera de trabajo extra-aula; sin embargo, se valora que un mayor contacto con la persona guía de la estrategia propicia que bajen las indagaciones propias. En este sentido, el seguimiento de la actividad, tal como fue planeada para el modelo educativo a distancia, requiere de una mayor inclinación autodidacta.

Este estudio revela la importancia de trabajar con mapas. Con base en las experiencias cognitivas obtenidas por quienes participaron, se infiere que ahora reconocen a estos documentos como fuente de información, más que como un producto final o una imagen visual. Además, señalan situaciones de aplicación de decisiones con base en el mapa derivado que elaboraron, demostrándose así que este ejercicio cartográfico contribuye con el desarrollo de las estructuras cognitivas.

Dos situaciones deben ser advertidas: por una parte, los alcances cognitivos no se presentaron de manera homogénea en todos los participantes e incluso algunos no lograron el último nivel; por la otra, no se realizaron los mismos vínculos de información con otras partes del Atlas, variando en cantidad y naturaleza. Por este motivo, este estudio puede permitir a los elaboradores del Atlas conocer las distintas ideas que las personas usuarias pueden comprender de la realidad coreana.

Sin embargo, debe ser dicho que los participantes exponen que el Atlas Nacional de Corea, con todos sus elementos, les expuso claramente los procesos y problemáticas abordadas por la presente investigación. Por tal, se sugiere mayor difusión de la obra, como medio de información y como obra cartográfica completa.

De esta manera, se afirma que el Atlas Nacional de Corea es una obra cartográfica satisfactoria para el estudio de la geografía de dicho país, pues mediante sus contenidos temáticos guían al lector hacia el entendimiento de los procesos físicos y humanos. Una prueba de ello son los múltiples recursos mostrados en este trabajo en la Tabla 2, que denotan distintas aproximaciones al proceso educativo y a asuntos correlativos que lo configuran.

Esta obra cartográfica, al difundirse en diferentes idiomas y, por ende, en distintos países, es una referencia para la comunidad internacional de la estructura que debe alcanzar un proyecto que pretende ser difundido a gran escala; asimismo, con ello promueven a la figura de los atlas nacionales como instrumentos vitales de información. Otro asunto de gran relevancia del proyecto es su apertura a la retroalimentación, pues toda obra cartográfica es elaborada para un usuario, específico o general.

El estudio de estas experiencias en la interpretación de mapas representa un paso relevante en la investigación cartográfica pues, como ya se expuso, los elaboradores de mapas deben considerar al usuario final en todo el proceso cartográfico: desde el diagnóstico hasta el uso. De esta forma, el éxito en el aprendizaje de la geografía está en estrecho vínculo con el éxito de la cartografía.

Referencias

- Cervin Reyes, G. (2019). *Elección de una proyección cartográfica mundial para estudiantes de quinto grado de primaria de la educación básica de México*. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Nacional Autónoma de México. TESIUNAM.
- Dent, B., Torguson, J., y Hodler, T. (2009). *Cartography. Thematic Map Design*. Mc.Graw Hill.
- Díaz Barriga, Ángel. (2013). *Guía para la elaboración de una secuencia didáctica*. Comunidad de Conocimiento. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/Rumbo%20a%20la%20Primera%20Evaluaci%20>

- C3%B3n/Factores%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Pr%C3%A1ctica%20Profesional/Gu%C3%ADa-secuencias-didacticas_Angel%20D%C3%ADaz.pdf
- Instituto Nacional de Información Geográfica (INIG) (2019). *Atlas Nacional de Corea*. Edición abreviada. Instituto Nacional de Información Geográfica. <http://nationalatlas.ngii.go.kr/es/index.php>
- Lynch, K. (1960). *La imagen de la ciudad*. MIT Press.
- Montello, D. (2002). Investigación cognitiva del diseño de mapas del siglo xx: Aproximaciones teóricas y empíricas. *Cartografía y ciencias de la información geográfica*. (3). pp. 283-304.
- Rivas, M. (2008). *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*. Subdirección General de Inspección Educativa de la Viceconsejería de Organización Educativa de la Comunidad de Madrid. España.
- Salitchev, K. (1979). *Cartografía*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Véliz, A., y Rosell, V. (Comps) (1994). *Atlas Regionales y especiales. Práctica y teoría*-Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba y UAEM.