

Tipo de artículo: Artículo original

# Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza de la Cartografía

## *The Information Communication and Technologies in the teaching of Cartography*

Mayté Valdés Díaz <sup>1\*</sup> , <https://orcid.org/0000-0002-3115-5553>

Eberto Figueroa Caraballo <sup>2</sup> , <https://orcid.org/0009-0005-1387-9274>

Olga Lidia Odio Pacheco <sup>3</sup> , <https://orcid.org/0000-0002-2501-6389>

Vivian García Collazo <sup>4</sup> , <https://orcid.org/0000-0002-2828-803X>

Yanet Cruz Pulido <sup>4</sup> , <https://orcid.org/0009-0005-6562-1419>

<sup>1</sup> Universidad de Artemisa. Centro Universitario Municipal Alquizar. Correo electrónico [maytev@uart.edu.cu](mailto:maytev@uart.edu.cu)

<sup>2</sup> Universidad de Artemisa. Centro Universitario Municipal Alquizar. Correo electrónico [fcebert@uart.edu.cu](mailto:fcebert@uart.edu.cu)

<sup>3</sup> Universidad de Artemisa. Centro Universitario Municipal Alquizar. Correo electrónico [olgaop@uart.edu.cu](mailto:olgaop@uart.edu.cu)

<sup>4</sup> Universidad de Artemisa. Centro Universitario Municipal Alquizar. Correo electrónico [vivian@uart.edu.cu](mailto:vivian@uart.edu.cu)

<sup>5</sup> Dirección Municipal Educación. Municipio Alquizar. Correo electrónico [cruzmorales@gob.art.cu](mailto:cruzmorales@gob.art.cu)

\* Autor para correspondencia: [maytev@uart.edu.cu](mailto:maytev@uart.edu.cu)

### Resumen

Responder al banco de problemas de la Dirección Municipal de Educación del municipio de Alquizar ante la necesidad de elaborar medios de enseñanza que apoyen el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geografía y la Historia en los diferentes niveles de enseñanza, para el tratamiento de los contenidos correspondientes a los estudios locales, se hizo parte del accionar del colectivo de especialistas en Geografía del Centro Universitario Municipal. Para ello se tuvo en cuenta la oportunidad de respuesta que desde el proyecto de investigación “Modelo tecnológico para la gestión de los procesos de la Educación Superior, en los centros universitarios liderado por la Universidad de Artemisa se le podía proporcionar, pues el uso de las Tecnologías de la Información y la comunicación en los momentos actuales de COVID-19, permitiría atender este postgrado. Con un total de seis temas y el uso de la información en sitios especializados de Cartografía para la recopilación de información, así como de herramientas digitales para el diseño de los mapas, se realizó el montaje, en la Plataforma virtual, de un curso de capacitación para Técnicos Medios y un postgrado para Licenciados, lo cual permitió el desarrollo de un programa avalado y aprobado por el Departamento de Ciencias Naturales de esta institución. Como resultado se obtienen un total de siete mapas temáticos y un material docente que recogen las características físico-geográficas, económica-sociales e históricas culturales que caracterizan a la localidad, así como actividades docentes que pueden ser empleadas por los profesores y maestros en sus clases.

**Palabras clave:** Tecnologías de la Información y la Comunicación, Cartografía, mapas, medios de enseñanza.

### Abstract

*Respond to the problem bank of the Municipal Directorate of Education of the municipality of Alquizar in view of the need to develop teaching aids that support the teaching-learning process of Geography and History at the different levels of education, for the treatment of the corresponding contents local studies, became part of the actions of the group of specialists in Geography of the Municipal University Center. For this, the opportunity for response that could be provided from the research project "Technological model for the management of Higher Education processes, in university centers led by the University of Artemisa, was taken into account, since the use of Information and communication technologies at the current times of COVID-19, would allow attending this postgraduate course. With a total of six topics and the use of information in specialized Cartography sites for*



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**  
(CC BY 4.0)

*the collection of information, as well as digital tools for map design, a training course was set up on the Virtual Platform. for Medium Technicians and a postgraduate course for Graduates, which made it possible to develop a program endorsed and approved by the Department of Natural Sciences of this institution. As a result, a total of seven thematic maps and teaching material are obtained that collect the physical-geographical, economic-social and cultural-historical characteristics that characterize the town, as well as teaching activities that can be used by teachers in their classes.*

**Keywords:** *Information Communication and Technologies, Cartography, maps, means of teaching*

**Recibido:** 21/03/2023

**Aceptado:** 23/06/2023

**En línea:** 01/07/2023

## Introducción

El mapa, que no es más que la representación reducida matemáticamente de un área geográfica, es decir, de una porción de la superficie de la Tierra, elaborada con propiedades métricas, dibujadas o impresas en una superficie plana y que refleja información espacial, es a su vez el principal medio de enseñanza que utilizan tanto el geógrafo como el historiador en el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) para el desarrollo de la habilidad localizar ya que éste está considerado como un espejo de la superficie terrestre (Cruz et al. 2015)

El trabajo con mapas en el aula permite la adquisición de un nuevo lenguaje, el lenguaje simbólico, en el que los alumnos mediante las representaciones gráficas de la realidad pueden ser capaces de abstraerse, interiorizar en las particularidades propias de un fenómeno o proceso y generalizar en cuanto a la relación existente entre causa y efecto. El uso del mapa en el aula va unido a lo que establecen los programas de estudio de las asignaturas geográficas e históricas desde el nivel primario hasta el universitario ya que “La Geografía, como asignatura, propicia la interpretación de la relación del hombre con el espacio geográfico en que habita y cuenta con su elemento distintivo para hacerlo, que es el trabajo con el mapa” (Gómez Torres et al. 2019) por lo que este “es un contenido básico de enseñanza aprendizaje dirigido a la observación, localización espacial de objetos, fenómenos y procesos geográficos, desarrollo de excursiones a la localidad, centro de producción y servicios” (Gómez Torres et al. 2021) para lo cual se realizará primero, la localización en el atlas y con posterioridad su ubicación en un mapa de contorno, de objetos, fenómenos y procesos de físico-geográficos, económico-geográficos, sociales y medioambientales; y su interpretación y comprensión posterior.

Sin embargo, a partir de las dificultades existentes en las instituciones educativas con la no tenencia de este tipo de medio de enseñanza, ambos profesionales deben hacer uso de su creatividad para dar cumplimiento a las habilidades del trabajo con mapas y hacer uso de nuevas tendencias que a nivel global se emplean para ello.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**  
(CC BY 4.0)

Ante esta deficiencia cabe entonces realizar la siguiente pregunta: ¿Cómo desarrollar la habilidad localizar sin la existencia física de atlas escolares impresos, mapas temáticos y esferas geográficas en las aulas?

Y es que algunos especialistas clasifican los medios de enseñanza basándose en el criterio de que estos sean:

- Tradicionales: No necesitan de ningún equipo para ser utilizados, dígase el pizarrón, las maquetas, las pancartas, el franelógrafo entre otros.
- No tradicionales: Requieren de equipos. Se emplean generalmente para mostrar contenidos difíciles de lograr o representar en el aula: el video

Un análisis a esta clasificación podría sustentarse a partir del desarrollo de la electrónica y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) presentes en el sector educativo, por lo que se puede decir que estas pueden complementar, enriquecer y transformar la educación (Rosa-Coronado, 2022). Para ello la Organización Principal de las Naciones Unidas para la Educación (UNESCO) orienta el quehacer internacional con miras a ayudar a los países a entender la función que puede desarrollar esta tecnología en acelerar el avance hacia el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. La UNESCO comparte los conocimientos respecto a “las diversas formas en que la tecnología puede facilitar el acceso universal a la educación, reducir las diferencias en el aprendizaje, apoyar el desarrollo de los docentes, mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje, reforzar la integración y perfeccionar la gestión y administración de la educación” (Meneses, 2022).

Dada esta valoración, no solo basta una persona alfabetizada en la era actual con el dominio de la lectura y la escritura; se requiere hoy en día, una persona culta y alfabetizada además en conocimientos de informática, (George-Reyes, 2023) considera que esto se logra con una Alfabetización Digital para lo cual se requiere: dominio del manejo técnico de cada tecnología (conocimiento práctico del hardware y del software que emplea cada medio); poseer un conjunto de conocimientos y habilidades específicos que le permitan buscar, seleccionar, analizar, comprender y recrear la enorme cantidad de información a la que se accede a través de las nuevas tecnologías; acumular un cúmulo de valores y actitudes hacia la tecnología de modo que no se caiga ni en un posicionamiento tecnofóbico, ni en una actitud de aceptación acrítica y sumisa hacia ellas".

En diferentes estudios sobre las TIC se ha abordado cómo diferentes factores, personales y profesionales inciden en la integración de estas con el PEA (Ortega et al., 2023). Muchos autores se refieren a las facilidades y cambios que pueden introducir, lo cual viene determinado por sus características y posibilidades educativas. Brindan condiciones óptimas para transformar una enseñanza tradicional, pasiva, fundamentalmente centrada en la transmisión del contenido, el profesor y la clase, en otro tipo de educación más personalizada, participativa, centrada en alcanzar



aprendizajes diversos y que posea una real significación para cada estudiante. Pero ellas por sí solas no garantizan el éxito (Krokisius, 2022; Taborda, 2022; Gómez,2022).

## Materiales y métodos

Se perfiló el postgrado mediante el uso de un programa diseñado por el Departamento de Ciencias Naturales de la Universidad de Artemisa, resultado de Tesis doctoral y avalado por el Consejo Científico Ramal Pedagógico de esta institución.

Se desarrollaron un total de seis temas, sustentados y montados en la plataforma MOODLE al tener en cuenta las ventajas que esta ofrece al docente, según (Nena, 2019). Para ello se puso a disposición de los matriculados las potencialidades de la plataforma entre recursos y actividades (foros, chat, mensajería, teleconferencia y cuestionarios grupales, videoconferencia, audioconferencia, taller de discusión, wikis, trabajos colaborativos) que les servirían para el desarrollo de cada uno de estos.

Todos los equipos trabajaron con un mapa de contorno del municipio Alquizar, a escala 1:50000 en el cual se empleó el método de puntos dentro de los diferentes métodos de representación cartográfica existentes, para facilitar a los profesores la ubicación de los diferentes procesos y fenómenos económicos y sociales que posteriormente se debían ubicar.

Para el informe final escrito se dispuso de un procedimiento que contribuiría a una descripción del fenómeno o fenómenos a representar en el mapa, que respondió a los siguientes elementos:

- Definición del fenómeno
- Conceptos
- Importancia de este mapa
- Características del tipo de mapa que se utilizó en este trabajo según:
  - su contenido
  - el carácter territorial
  - su destino
  - su Escala
  - los fenómenos geográficos u otros representados
  - proyección para la confección del mapa
  - Método de representación cartográfico empleado
- Información sobre el fenómeno representado



- Bibliografía
- Anexos
- Representación digital del mapa

## Resultados y discusión

Como resultado final del postgrado se obtuvieron un total de seis mapas temáticos en formato digital han propiciado la incorporación de recursos didácticos que median en la motivación y la disposición para el aprendizaje con sentido contextualizado y de desarrollo permanente, todo lo cual permite según (Ferrera et al. 2019) elaborar alternativas innovadoras socioeducativas, que ayudan a perfeccionar el proceso formativo desde nuevos ambientes. El contenido abordado en estos mapas en el orden natural abordó los elementos suelo y relieve. En el orden socioeconómico fueron seleccionadas las temáticas de asentamientos poblacionales, agricultura, vías de comunicación, en tanto sitios históricos del municipio dio respuesta al contenido cultural. En cada uno de ellos se emplearon diferentes métodos de representación cartográfica lo cual fue posible gracias al trabajo con accesorios de Windows como Paint y diferentes herramientas de Microsoft Office. Para el desarrollo de los mapas temáticos se empleó el mapa base del municipio Alquizar en formato digital como se muestra en la figura 1:



Figura 1. Mapa base del municipio Alquizar.

- Los mapas que abordaron las temáticas de Consejos Populares, y Suelos emplearon como método de representación cartográfica el método de áreas. El primero de ellos con el acompañamiento de un índice de



valor cuantitativo que expresó la magnitud total de la cantidad de población existente en cada una de los 4 consejos populares y el segundo con el uso de contornos gruesos y colores vistosos.

- Los mapas que abordaron las temáticas de Asentamientos poblacionales y Sitios históricos emplearon del método de representación cartográfica de puntos. El primero de ellos empleó además el método de líneas para representar las diferentes vías de comunicación y al segundo se le adicionó símbolos geométricos y evidentes.
- Respecto al mapa de Agricultura fueron empleados los métodos de figuras evidentes para la señalización de la especialización de los cultivos de las distintas formas de organización existentes en este sector, así como el método de símbolo literal para ubicar a cada una de estas en el mapa.
- El mapa de relieve se caracterizó por emplear el método de isolíneas y dentro de estas las llamadas isohipsas o curvas de nivel con el empleo de formas curvas.

Según el procedimiento empleado en este postgrado, los trabajos se caracterizaron por tener una estructura homogénea, ya que en cada uno de ellos se explicó el por qué de la selección de la temática del mapa, la importancia de su estudio, la definición de los conceptos de cada uno de los fenómenos representados. Fueron abordadas además la significación de estos como medios de enseñanza dentro del PEA de la Geografía y la Historia de Cuba de los diferentes niveles educacionales para la realización de tareas y seminarios que guardan relación con el principio geográfico de estudio de la localidad, así como del posible uso que como instrumentos estos pudiesen tener en las Direcciones de Planificación Física, Salud Pública, Cultura, Deporte y Educación, ANAP, CITMA y Consejo de Administración Municipal.

Para el trabajo con la escala, se indicó emplear la numérica o fraccionaria, gráfica y de números y/o palabras, y al clasificarlas debieron referirse a las muy grandes, grandes y medianas debido a la magnitud del fenómeno que se representa, siendo este el municipio, tal como indica la tabla 1.

**Tabla 1.** Calificación del mapa según la escala.

<b>Calificación del mapa según la escala</b>	<b>Escala muy grande</b>	<b>Escala grande</b>	<b>Escala mediana</b>
<b>Escala</b>	Más grande de 1:10.000	Desde 1:10.000 hasta las mayores de 1:100.000	Desde 1:100.000 hasta 1:1 000.000
<b>Magnitudes geográficas y tipos de mapas</b>	Planos de estudios de municipios. Trabajos de campo.	Mapas municipales para diferentes aplicaciones temáticas.	Mapas de municipio a escala 1:100.000, mapas de la provincia entre otros



Para la confección del mapa debieron tener presente que la base cartográfica de los mapas del municipio fueron las hojas del mapa topográfico de la República de Cuba a escala 1:50 000. Se utilizó eminentemente la hoja 3684 II donde aparece representado casi la totalidad del territorio que ocupa el municipio de Alquizar. También se utilizó el mapa de Alquizar de escala 1: 100000.

En ambos casos se trabajó con la proyección cónica de Lambert empleada en la elaboración del mapa topográfico de la República de Cuba, así como el trabajo con las coordenadas planas (x; y) y las coordenadas geográficas para latitud ( $\phi$ , phi) y de longitud ( $\lambda$  lambda) indicadas en los bordes por una pequeña semirecta cada 15 minutos de grado sexagesimal.

Explicar en cada caso cómo emplearían las TIC para la representación de cada uno de los elementos que conforman el mapa caracterizó este trabajo.

De igual forma quedó registrada la Bibliografía en cada uno de los trabajos. Se indicaron los sitios web y otros materiales digitales de Internet. Además, aparecen los mapas como anexos en cada uno de los trabajos como resultado del trabajo cartográfico realizado. El tribunal tuvo en cuenta para la calificación final de los trabajos, que fueron expuestos por un taller en la plataforma MOODLE, las habilidades mostradas por los cursistas en el uso y manejo de las TIC en función del desarrollo de la Cartografía.

## Conclusiones

Ante el contexto actual en el que se desarrolla la educación superior cubana y las diferentes modalidades que pueden emplearse para la preparación inicial y permanente de los profesionales del sector educacional, las tecnologías de la información y las comunicaciones posibilitan dar el valor metodológico y didáctico que como medio de enseñanza estas poseen, además de influir de manera positiva en el modo de preparación postgraduada que el docente puede tener.

Visualizar las ventajas de su uso durante el PEA con el objetivo que estas contribuyan al aprendizaje significativo y desarrollador por el cual apuesta la educación cubana en medio del III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, contribuirá a hacer realidad lo expuesto en los Objetivos de Desarrollo Sostenible hacia el 2030 con el fin de alcanzar una educación de calidad ante el desarrollo sostenible que se requiere a nivel global, regional, nacional y local, donde el uso de las TIC y la preparación del docente contribuirán al desarrollo local.

En este trabajo queda expuesto el uso de las TIC como recurso de apoyo para el aprendizaje de la Cartografía en un curso de postgrado ofertado a docentes de diferentes niveles educacionales. El resultado obtenido permite utilizar los





mapas elaborados con auxilio de las TIC en sectores tales como: educación, salud pública, cultura, agricultura, CITMA, organismos políticos y de masas, entre otros.

## Conflictos de intereses

No existen conflictos de intereses entre los autores

## Contribución de los autores

1. Conceptualización: Mayté Valdés Díaz
2. Curación de datos: Olga Lidia Odio Pacheco
3. Análisis formal: Olga Lidia Odio Pacheco
4. Adquisición de fondos: Yanet Cruz Pulido
5. Investigación: Mayté Valdés Díaz
6. Metodología: Yanet Cruz Pulido
7. Administración del proyecto: Olga Lidia Odio Pacheco
8. Recursos: Yanet Cruz Pulido
9. Software: Vivian García Collazo
10. Supervisión: Eberto Figueroa Caraballo
11. Validación: Eberto Figueroa Caraballo
12. Visualización: Vivian García Collazo
13. Redacción – borrador original: Mayté Valdés Díaz
14. Redacción – revisión y edición: Eberto Figueroa Caraballo

## Financiamiento

La investigación no requirió de fuentes de financiamiento externo

## Referencias

CRUZ, C. Pedro Alvarez; ÁLVAREZ, C. Celina Esther Pérez; MOLINA, C. Pedro Pablo Recio. La formación del profesor de geografía en Cuba ante la pluralidad de enfoques epistemológicos de la ciencia geográfica: retos y perspectivas actuales. Varona. Revista Científico Metodológica, 2015, julio - diciembre (61): p. 85 -99.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**  
(CC BY 4.0)



- FERRERA, Gustavo Deler; GARRIGA, Luis Angel Santana; FERNÁNDEZ, Juan Manuel Jorge. La introducción de libros electrónicos como recursos didácticos en centros experimentales del III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación cubano: The introduction of electronic books as teaching resources in experimental centers of the III Improvement of the Cuban National Education System. *Horizonte Pedagógico*, 2019, vol. 8, no 4, p. 45-56.
- GEORGE-REYES, Carlos Enrique. Imbricación del pensamiento computacional y la alfabetización digital en la educación. Modelación a partir de una revisión sistemática de la literatura. *Revista Española de Documentación Científica*, 2023, 46, (1), p. e345-e345.
- GÓMEZ TORRES, Josbel et al. Didáctica de las representaciones geográficas: un acercamiento necesario en la escuela cubana. *Varona. Revista Científico Metodológica*, 2021, enero - junio (72): p. 46-50.
- GÓMEZ TORRES, Josbel et al. La orientación del trabajo con el mapa para el desarrollo de la educación ambiental en los docentes de Geografía. *Varona. Revista Científico Metodológica*, 2019, septiembre - diciembre (69): p. 1-14.
- GÓMEZ, Marisela E. López. El papel de las TIC y las estrategias instruccionales que favorecen aprendizajes permanentes y significativos. *Entornos de aprendizaje*, 2022, vol. 2, p. 41.
- KROKISIUS GARCÍA, Fernando. *Propuesta de Capacitación de Docentes del “Instituto Indoalemán” Acerca de Innovaciones Pedagógicas Basadas en la Epistemología del Constructivismo y su Implementación en clase a través de la aplicación de las Tic*. 2022. Tesis de Maestría. Universidad Casa Grande. Departamento de Posgrado.
- MENA, Hazel Paola Flórez. Ventajas de la implementación del modelo pedagógico cognitivo de plataforma Moodle para el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Ideales*, 2019, 9, (1).
- MENESES, María. Entornos virtuales de aprendizaje para el nivel de educación inicial. *Visión educativa*, 2022, 4, (2), p. 64-86.
- Ortega, D., Acosta, C. L., & Ortega, F. (2023). La escuela infinita. Aprender y enseñar en entornos ubicuos. Editorial Pueblo y Educación: p. 190 <https://laescuelainfinita.aprendiendo.cu/>



ROSA CORONADO, Maria; MARTÍNEZ, Edwin. Didáctica de la escritura usando Tecnologías de la Información y la Comunicación: reflexiones docentes. *Revista de Investigaciones de la Universidad Le Cordon Bleu*, 2022, 9, (2): p. 59-69.

TABORDA, Wilson Alejandro Largo, et al. Enseñanza de la química mediada por TIC: Un cambio de paradigma en una educación en emergencia. *Revista Interamericana De Investigación Educación Y Pedagogía RIEP*, 2022, 15, (2), p. 385-398.

