Espiral 6(11): 137 - 152. https://doi.org/10.15381/espiral.v6i11.28633
eISSN: 2708-8464, ISSN: 2663-8134
Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Mapa de ubicación: Diseño para un ámbito de estudio distrital

Location Map: Design for a District Study Setting

Mapa de localização: Projeto para uma área de estudo distrital

Angel Aronés-Cisneros
Instituto de Investigación Geográfico Andino Rural, Perú
https://orcid.org/0000-0002-5064-7027
a.aronescisneros@gmail.com

Henri Portocarrero-Bazán
Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú
https://orcid.org/0000-0002-1697-565X
henryportobazan@gmail.com

Julio Cachay-Chávez
Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú
https://orcid.org/0000-0001-8171-1573
Julio.cachay1@unmsm.edu.pe

Izady Aronés-Tapia
Instituto de Investigación Geográfico Andino Rural, Perú
https://orcid.org/0009-0004-5890-7550
izadyarones@gmail.com

RESUMEN

Este artículo propone un diseño para un mapa de ubicación distrital que se alinea con la división política del Perú. Para lograr esto, se realizó una revisión exhaustiva de mapas presentes en planes de gestión, artículos científicos, tesis y otros documentos relevantes. El software ArcGis 10.8 fue la herramienta principal utilizada en la creación del diseño. La conclusión principal es que el diseño del mapa de ubicación distrital debe incluir mapas secundarios en el margen derecho, mostrando los niveles departamental, provincial y distrital. Además, es esencial que el mapa contenga elementos básicos como la rosa de los vientos o flecha del norte, la escala gráfica y el sistema de referencia en UTM o coordenadas geográficas.

ABSTRACT

This article proposes a design for a district location map that aligns with the political division of Peru. To achieve this, an exhaustive review of maps present in management plans, scientific articles, theses and other relevant documents was carried out. ArcGis 10.8 software was the primary tool used in creating the design. The main conclusion is that the design of the district location map must include secondary maps on the right side, showing the departmental, provincial and district levels. In addition, it is essential that the map contains basic elements such as the compass rose or the north arrow, the graphic scale and the reference system in UTM or geographic coordinates.

Recibido: 28/07/2024 - Aceptado: 30/08/2024 - Publicado: 11/12/2024

Citar como:
Aronés-Cisneros, A., Portocarrero-Bazán, H., Cachay-Chávez, J. y Aronés-Tapia, I. (2024). Mapa de ubicación: Diseño para un ámbito de estudio distrital. *Espiral, revista de geografías y ciencias sociales, 6(11)*, 137-152. https://doi.org/10.15381/espiral.v6i11.28633

© Los autores. Este artículo es publicado por Espiral, revista de geografías y ciencias sociales de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original.

RESUMO

Este artigo propõe um desenho de mapa de localização distrital que se alinhe com a divisão política do Peru. Para tanto, foi realizada uma revisão exaustiva de mapas presentes em planos de manejo, artigos científicos, teses e outros documentos relevantes. O software ArcGis 10.8 foi a principal ferramenta utilizada na criação do design. A principal conclusão é que o desenho do mapa de localização distrital deve incluir mapas secundários no lado direito, mostrando os níveis departamental, provincial e distrital. Além disso, é fundamental que o mapa contenha elementos básicos como a rosa dos ventos ou a seta norte, a escala gráfica e o sistema de referência UTM ou coordenadas geográficas.

PALABRAS CLAVES: mapa distrital; cartografía en Perú; mapa de ubicación; mapa en la gestión del territorio.

KEYWORDS: district map; cartography in Peru; location map; map in territory management.

PALAVRAS-CHAVE: mapa distrital; cartografia no Peru; mapa de localização; mapa de gerenciamento de território.

Introducción

El mapa es una herramienta poderosa que visualiza datos multidimensionales, abarcando aspectos sociales, económicos, políticos, educativos, ambientales, de salud y más. Estos datos, al ser representados gráficamente, facilitan a las personas la comprensión de la situación que se está representando. Un mapa puede revelar una multitud de facetas de la realidad, como desigualdades, avances, retrocesos y significados sociales, permitiendo comparaciones y análisis profundos (Jeppesen y Sartoretto, 2023). En este contexto, las leyendas juegan un papel crucial. Ellas proporcionan una guía para interpretar los datos representados, aclarando su significado y permitiendo una comprensión más profunda de la información presentada (Zhou et al., 2023). Por lo tanto, una leyenda bien diseñada es esencial para maximizar la eficacia de un mapa.

El mapa muestra datos que contienen información social, económico, político, educativo, ambiental, salud, entre otros que contribuyen a la comprensión en las personas la situación representada. En consecuencia, los datos en el mapa pueden revelar desigualdades, avances, retrocesos, significados sociales, comparaciones y otros (Jeppesen y Sartoretto, 2023). En esta representación de mapas es importante las leyendas que permitan el mayor esclarecimiento de la información representada (Zhou et al., 2023).

Un mapa puede ser una herramienta eficaz para representar una variedad de procesos territoriales. Por ejemplo, puede ilustrar la evolución de variables como la natalidad, la mortalidad o la morbilidad a lo largo del tiempo. En la era de las tecnologías de la información y la comunicación, los mapas han experimentado cambios significativos impulsados por las nuevas tecnologías y las demandas emergentes. Estos avances han permitido una representación más precisa y detallada de los datos, lo que a su vez ha mejorado nuestra capacidad para comprender y analizar estos procesos territoriales (Castro et al., 2023; Guo et al., 2022).

Un mapa de ubicación es una representación gráfica de un área geográfica específica. Esta área puede ser una región, un departamento, una provincia, un cantón, un distrito, un estado, un país o cualquier otra área territorial. El contenido principal de este mapa es la información relacionada con la ubicación, que se proporciona mediante coordenadas y puntos cardinales. Estos elementos permiten una orientación precisa dentro del área representada. Un mapa de ubicación no es simplemente una imagen estática, sino una herramienta útil para la navegación y la comprensión de la geografía de un área específica (Garfield, 2015).

Un mapa de ubicación, como representación gráfica, juega un papel crucial en la transmisión de información geográfica. Puede representar diversas escalas de la Tierra, desde continentes y países hasta regiones, ciudades, departamentos, provincias, ayuntamientos, distritos, pueblos, parroquias, anexos y otras denominaciones territoriales. Este mapa incorpora simbologías o leyendas que varían según el caso que se quiera representar. Estas pueden ser puntos, líneas o polígonos localizados en un sistema de coordenadas. Este sistema permite realizar mediciones precisas de distancias, ángulos o superficies. Un mapa de ubicación no es solo una representación visual, sino una herramienta esencial para la comprensión y la navegación del mundo físico (Dávila, 2012).

La representación de mapas de ubicación en documentos oficiales, como los planes de desarrollo territorial, investigaciones y publicaciones de libros, requiere un diseño o formato adecuado. Este diseño debe permitir a los lectores comprender sin dificultad el ámbito territorial analizado (Miller et al., 2012). Los mapas, como sistemas de comunicación gráfica, guían la acción y la toma de decisiones. Por ejemplo, pueden ayudar en la demarcación de niveles territoriales como distritos o provincias, estableciendo fronteras y caminos. Sin embargo, para ser efectivos, deben cumplir con estándares básicos y evitar la sobresaturación de elementos (Habegger y Mancilla, 2006). Un mapa de ubicación bien diseñado no solo proporciona una representación visual del territorio, sino que también facilita la comprensión y la toma de decisiones basada en la información territorial.

El diseño de un mapa de ubicación para un territorio físico específico, que muestra aspectos de interés, requiere cierta experiencia por parte del responsable o especialista en la elaboración de mapas. Además, es esencial un diseño que facilite la decodificación de la ubicación de manera comprensible para la mayoría del público que accede a la visualización de la cartografía (Fernando y Giraldo, 2015).

En los últimos años, la elaboración de mapas se ha vuelto masiva gracias al avance de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Estas herramientas se han demostrado muy apropiadas debido a su versatilidad, facilidad de uso y aplicabilidad (Román y González, 2019). Sin embargo, la gestión de estos mapas desde los SIG requiere una representación adecuada en la gestión y análisis de espacios territoriales. Estos están dirigidos al conocimiento y estudio de las estructuras espaciales para su comprensión (Santos, 2020). Un mapa de ubicación bien diseñado no solo proporciona una representación visual del territorio, sino que también facilita la comprensión y el análisis de la información territorial.

En Perú, el distrito representa la mínima división política, formando parte de una estructura jerárquica que incluye el departamento y la provincia. Para una representación efectiva de la ubicación distrital a través de los Sistemas de Información Geográfica en los planes de gestión territorial, es esencial que el mapa contenga una estructura apropiada de elementos básicos, así como un diseño o formato adecuado. Para que un mapa sea considerado un "mapa de ubicación", debe contener mapas secundarios que muestren la ubicación a nivel de país, departamento, provincia y distrito. Además, debe incluir una rosa de los vientos o flecha del norte, una escala gráfica y coordenadas UTM o geográficas. Estos elementos son fundamentales para proporcionar una representación precisa y comprensible del territorio (IGN, 2014).

Los mapas secundarios son representaciones gráficas que muestran la ubicación de un área de estudio a diferentes niveles: país, departamento, provincia y distrito. Estos mapas se ubican generalmente en la esquina superior derecha del cuadrante del mapa principal, proporcionando un contexto geográfico más amplio para el área de estudio. Estos mapas secundarios son esenciales para la comprensión completa

de la información presentada en el mapa principal. Permiten identificar problemas, recursos, comparaciones, patrones de ubicación, conflictos y sinergias dentro del ámbito de estudio. Además, estos mapas están interconectados, complementando la información y mejorando la visualización del territorio (IMM, 2023). Además un mapa secundario no es simplemente una representación visual de un área geográfica, ya sea una región, estado, país o cualquier otra sección más pequeña. Es una herramienta crucial que mejora la comprensión de la información territorial y facilita el análisis espacial (Visual, 2023).

La rosa de los vientos o flecha del norte es un elemento esencial en un mapa, ya que indica los puntos cardinales. Generalmente se ubica en la esquina derecha, ya sea superior o inferior del mapa. Su principal objetivo es indicar la dirección en la que se está mirando el mapa, proporcionando una orientación crucial para su correcta interpretación (MasterGis, 2023). Una rosa de los vientos típica marca los cuatro puntos cardinales y contiene la flecha indicadora del norte y la del norte magnético. Esta se ubica comúnmente en el ángulo superior derecho del mapa (Barela, 2015). Por lo tanto, la rosa de los vientos no es simplemente una estructura gráfica. Es una herramienta de orientación que a menudo sirve como evidencia simbólica en el sistema geográfico. Facilita la comprensión de la ubicación y la dirección en el mapa, mejorando así la interpretación y el análisis espacial (Faricic et al., 2023).

La escala gráfica es un componente esencial de un mapa que establece la relación entre las distancias medidas en el mapa y las distancias reales en el terreno. En otras palabras, expresa la razón de ampliación o reducción entre una distancia en el mapa y una distancia equivalente en la realidad. Esta escala permite medir distancias, determinar áreas y realizar comparaciones entre diferentes escenarios u objetos representados en el mapa. Por lo tanto, la escala gráfica no es simplemente una característica del mapa, sino una herramienta crucial para su interpretación y análisis. La escala gráfica se ubica generalmente en la parte inferior del mapa y se representa como una línea o una barra. Esta representación es particularmente útil cuando se desea reducir o ampliar un mapa, ya que la relación de escala se mantiene constante, independientemente del tamaño del mapa (Fallas, 2003). La escala gráfica no solo proporciona una representación visual de la relación entre las distancias del mapa y las distancias reales, sino que también facilita la interpretación y el análisis de la información espacial.

Los sistemas de referencia de coordenadas, ya sean UTM o geográficas, son creaciones artificiales que permiten definir analíticamente la posición de un objeto o fenómeno. Los sistemas de referencia más utilizados para representar la superficie de la Tierra son las coordenadas geográficas, seguidas por las proyectadas (Pérez, 2011). Estos sistemas de referencia son esenciales para la integración de datos en la cartografía o mapas. Los datos oficiales que contienen información cartográfica se integran en un sistema de referencia espacial estandarizado, ya sea en coordenadas geográficas o UTM. Esta estandarización promueve el uso de datos espaciales y facilita su interpretación y análisis (Doskocz, 2023).

Metodología

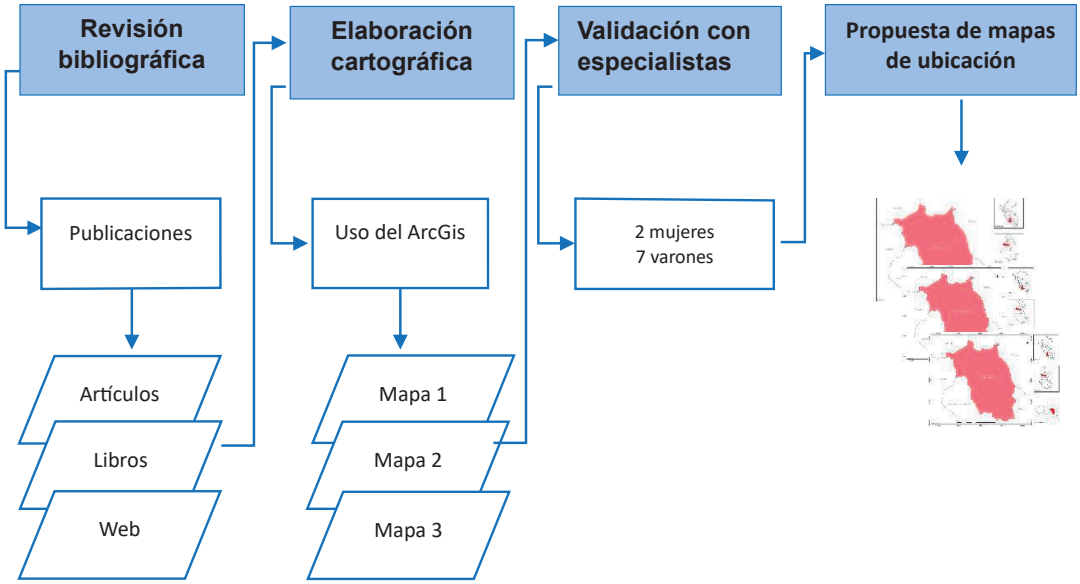
Se llevó a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva de artículos indexados en bases de datos reconocidas como Web of Science, Scopus y Scielo. Además, se analizaron diversos planes territoriales de varios sectores para evaluar la cartografía relacionada con la ubicación del territorio.

Estas revisiones proporcionaron la base para la elaboración de modelos de mapas de ubicación con sus elementos básicos. En total, se crearon tres mapas utilizando el

software ArcGis 10.8, haciendo uso de diversas herramientas para la elaboración de la cartografía base.

Una vez finalizado el proceso de elaboración de los mapas de ubicación, estos fueron validados por especialistas en cartografía, cuyas aportaciones resultaron valiosas para su mejora. Tras incorporar las sugerencias de los especialistas, se obtuvo la versión final de los mapas de ubicación. En la Figura 1 se muestra el esquema del procedimiento metodológico empleado.

Figura 1
Esquema del procedimiento metodológico



Fuente. Elaboración propia.

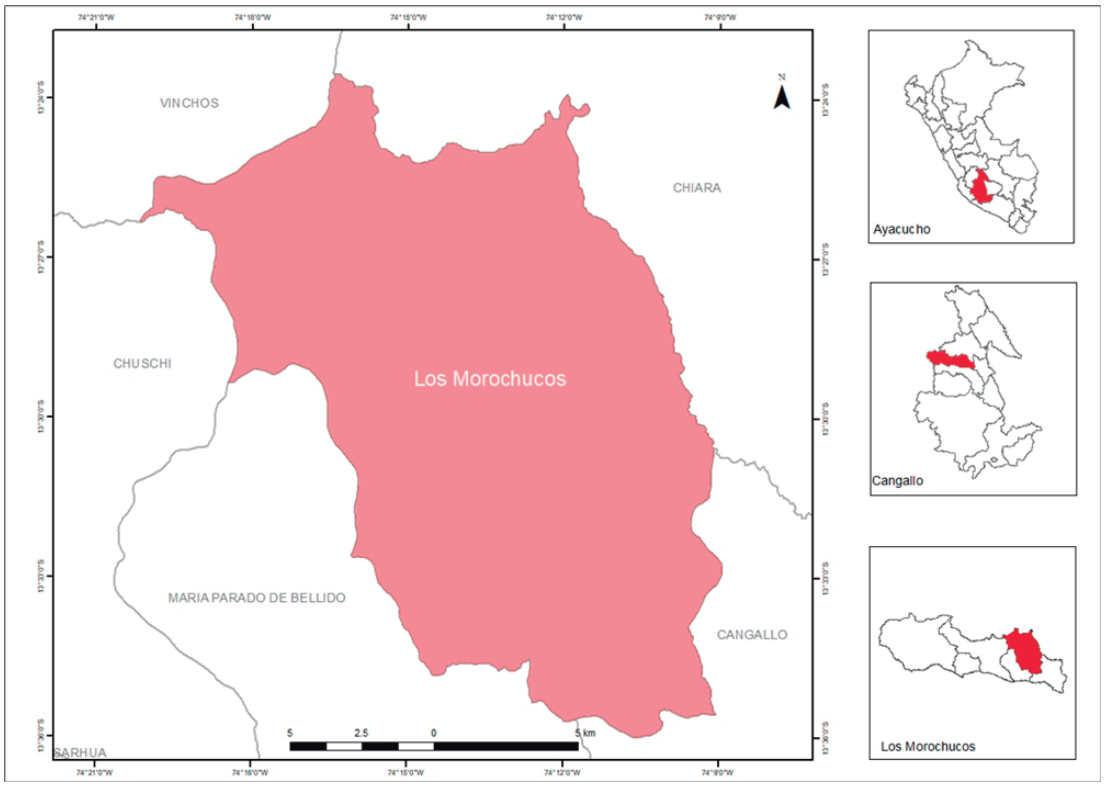
Resultados

El primer mapa incorpora varios elementos esenciales para su correcta interpretación. En la margen superior derecha se encuentra la rosa de los vientos o flecha del norte, que permite orientarse en el mapa. Debajo del mapa del ámbito de estudio se ubica la escala gráfica, que es proporcional al mapa representado y permite medir distancias. Además, el mapa incluye mapas secundarios que reflejan la ubicación del ámbito de estudio según la división administrativa del país, proporcionando información adicional y contexto geográfico. También se utilizan las coordenadas geográficas para representar la ubicación de cualquier punto en la superficie terrestre, permitiendo localizar cualquier punto en el mapa. Cada uno de estos elementos desempeña un papel crucial en la interpretación del mapa, facilitando la orientación, la medición de distancias, la comprensión del contexto geográfico y la localización de puntos específicos.

Los cuatro elementos esenciales de un mapa de ubicación - la rosa de los vientos o flecha del norte, la escala gráfica, los mapas secundarios y las coordenadas geográficas - son imprescindibles para su comprensión inmediata. Además, el diseño del mapa es crucial, ya que debe representar proporcionalmente el objeto de estudio. El mapa distrital es particularmente relevante, ya que representa una división administrativa específica. Durante la elaboración y validación del formato del mapa, los profesionales

involucrados indicaron que se pueden añadir otros elementos, como la leyenda, la simbología, el datum, el logo institucional, entre otros, según la necesidad de lo que se quiera representar. En la Figura 2 se presenta la primera propuesta del mapa de ubicación distrital.

Figura 2
Primera propuesta de mapa de ubicación distrital

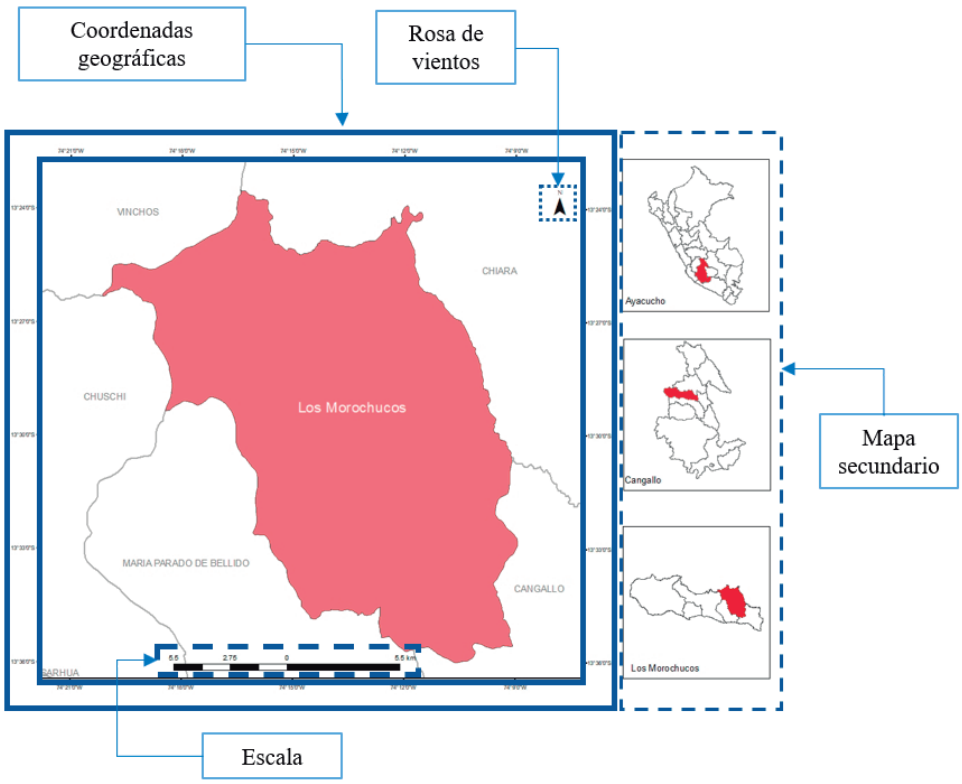


Fuente: elaboración propia con datos de IGN, 2022

El diseño del mapa de ubicación presentado en la Figura 2 se distingue por cuatro elementos clave que facilitan su comprensión. Estos elementos son la rosa de los vientos o flecha del norte, la escala gráfica, los mapas secundarios y las coordenadas geográficas. Cada uno de estos elementos juega un papel crucial en la interpretación del mapa, proporcionando orientación, permitiendo la medición de distancias, ofreciendo contexto geográfico adicional y facilitando la localización de puntos específicos en el mapa. En la Figura 3 se resume las características de esta primera propuesta de diseño del mapa de ubicación.

Figura 3

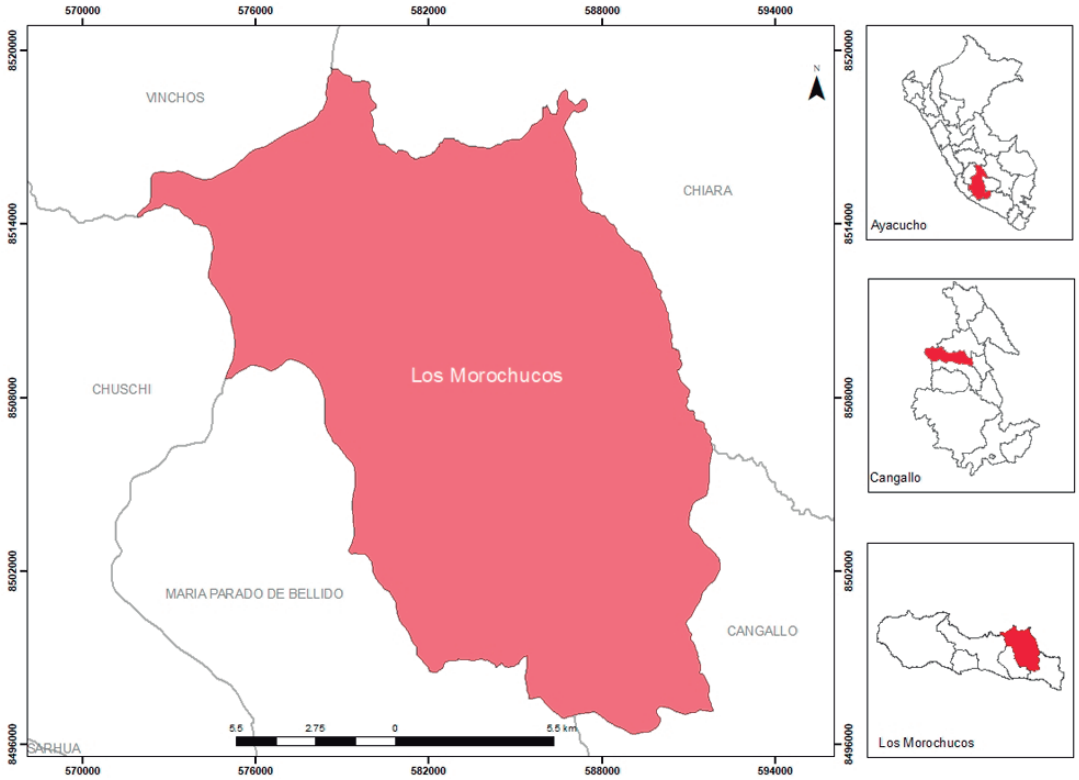
Características de la primera propuesta del mapa de ubicación

Elementos del mapa de ubicación

Características
– Posee mapa secundario – Incluye escala gráfica – Incluye rosa de viento – Incluye sistema de referencia en coordenadas geográficas – Se puede incluir a informes, planes y otros trabajos que requieren mayor detalle o rigurosidad – Por lo general este tipo de mapa con sistema de referencia geográfica es para escala pequeña que representa provincias y departamentos o territorios de grandes dimensiones

Fuente. Elaboración propia

El segundo mapa, presentado en la Figura 4, incorpora cuatro elementos esenciales: la rosa de los vientos o flecha del norte, los mapas secundarios, la escala gráfica y un sistema de referencia de coordenadas. Sin embargo, este mapa se distingue por su sistema de referencia en UTM (Universal Transversal de Mercator). El sistema UTM es una proyección cartográfica que establece cuadrículas para referenciar puntos sobre la superficie terrestre. Se basa en un modelo elipsoidal de la Tierra, específicamente el elipsoide Internacional de referencia de Hayford. La unidad de medida básica en este sistema es el metro (Ibañez et al., 2011). Este segundo mapa no solo proporciona una representación visual precisa del territorio, sino que también facilita la localización precisa de puntos específicos en el mapa utilizando el sistema de coordenadas UTM.

Figura 4
Segunda propuesta de mapa de ubicación distrital



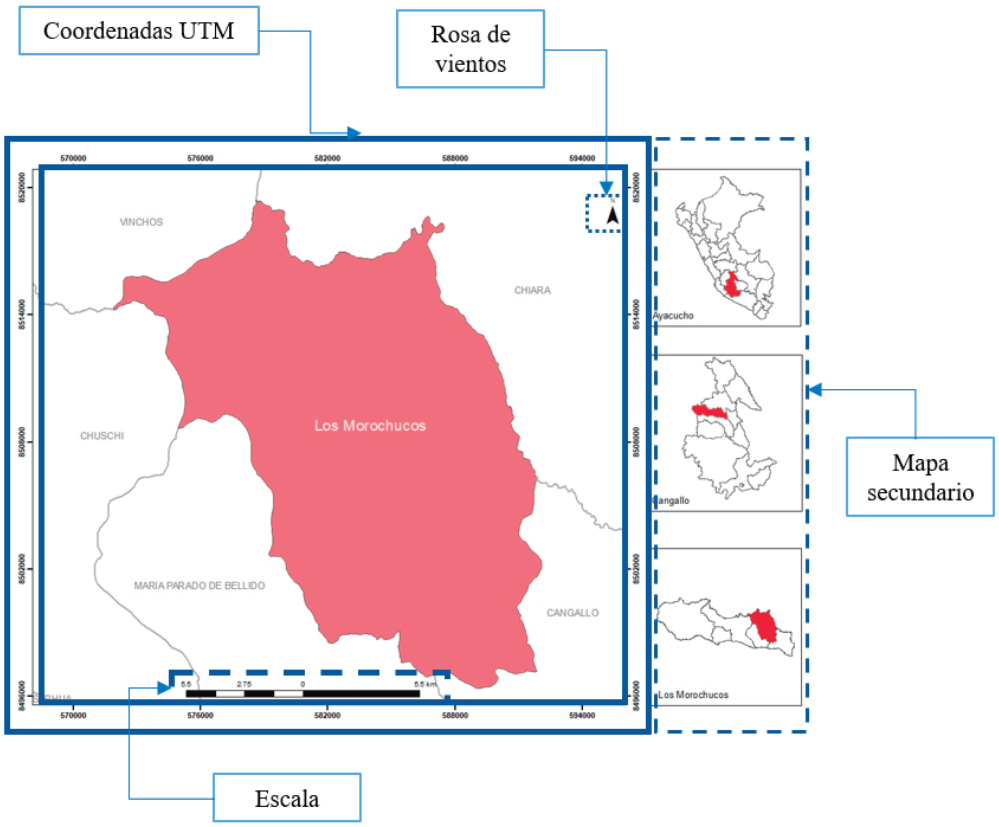
Fuente: Elaboración propia con datos de IGN, 2022

El segundo mapa se diferencia por las coordenadas UTM (Universal Transversal de Mercator), esto corresponde a la proyección desde el meridiano como contacto tangencial o líneas paralelas a los meridianos como líneas secantes y se proyecta en franjas de 6 grados, llamadas Husos (Zonas) e identificados mediante un número de 1 al 60 (Morales, 2022).

En la Figura 5 se presenta elementos y características para un mapa de ubicación de nivel distrital que se puede adecuar para otros territorios y niveles acorde a la división política del país.

Figura 5
Características de la segunda propuesta del mapa de ubicación

Elementos del mapa de ubicación



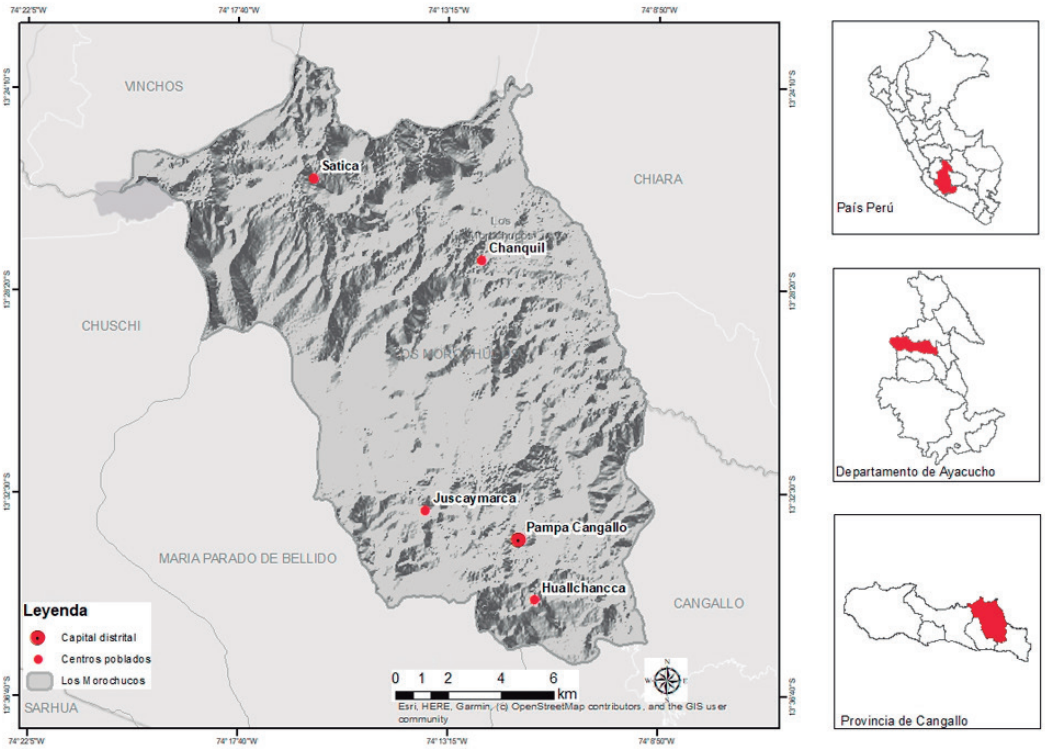
Características

- Posee mapa secundario
- Incluye escala gráfica
- Incluye rosa de viento
- Incluye coordenadas UTM
- Se puede incluir a informes, planes y otros trabajos que requieren mayor detalle o rigurosidad
- Por lo general este tipo de mapa con coordenada UTM es para escala grande que representa ámbitos pequeños

Fuente. Elaboración propia

El tercer mapa, presentado en la Figura 6, representa la ubicación de un distrito e incorpora varios elementos esenciales para su interpretación: la rosa de los vientos o flecha del norte, los mapas secundarios, la simbología, un fondo de mapa de sombra (Hillshade), la escala gráfica y un sistema de referencia en coordenadas geográficas. La particularidad de este mapa radica en su uso del Hillshade, que muestra la geomorfología del territorio, proporcionando una representación visual detallada del relieve del área. Además, este mapa incluye puntos de ubicación de pueblos, lo que permite una comprensión más profunda de la distribución de las poblaciones dentro del distrito. Este tercer mapa no solo proporciona una representación visual precisa del territorio, sino que también facilita la interpretación y el análisis de la información geográfica y demográfica del distrito.

Figura 6
Tercera propuesta de mapa de ubicación distrital



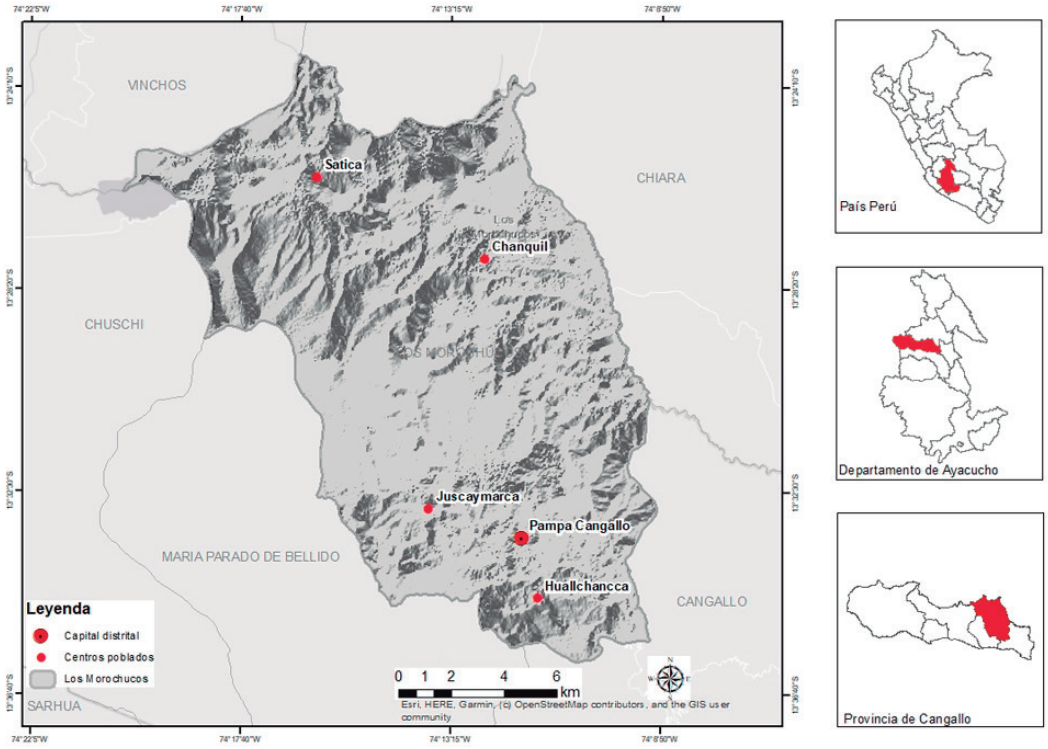
Fuente: Elaboración propia con datos de IGN, 2022

El diseño de este tercer mapa ofrece un formato con un nivel de detalle superior, que incluye un mapa de sombras y una leyenda para facilitar la comprensión de la ubicación del territorio. Este mapa se distingue por su representación detallada del relieve a través del mapa de sombras y la inclusión de una leyenda que ayuda a interpretar los diferentes elementos del mapa. Los aspectos clave de este tercer mapa se resumen en la Figura 7.

Figura 7

Características de la tercera propuesta del mapa de ubicación

Elementos del mapa de ubicación



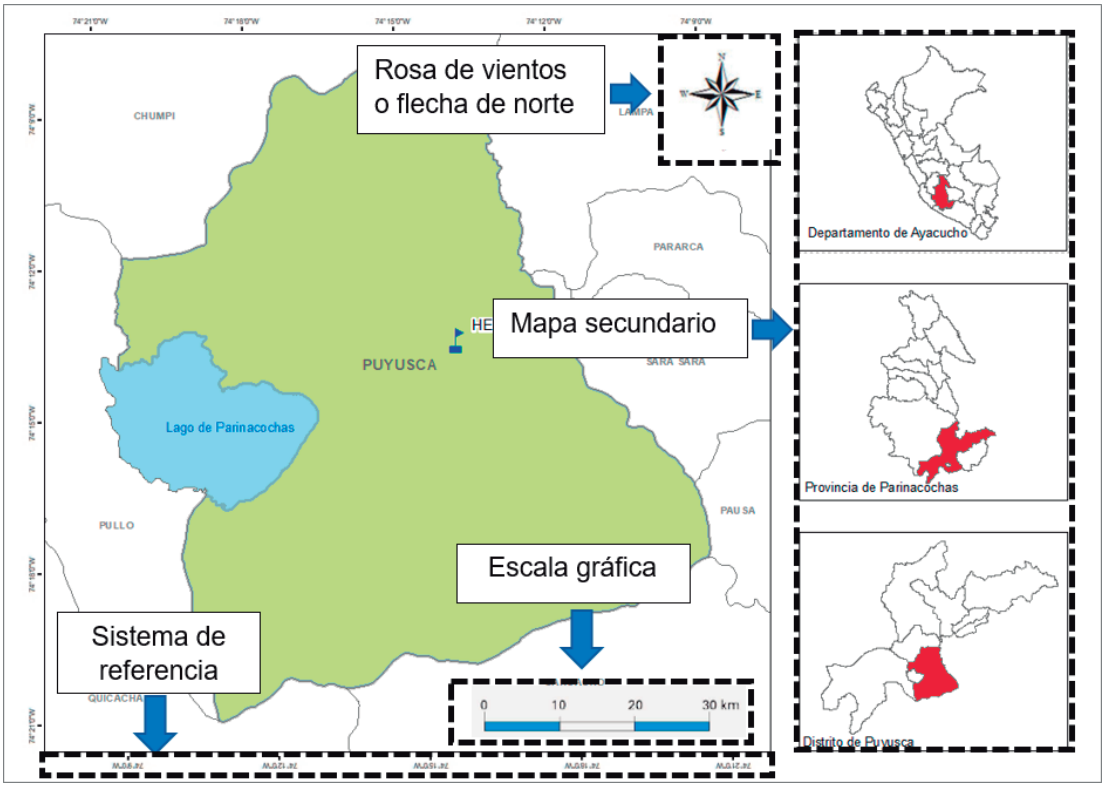
Características

- Posee mapa secundario
- Incluye escala gráfica
- Se muestra el Hillshade
- Se incluye la leyenda
- Incluye rosa de viento
- Incluye sistema de referencia en UTM
- Se puede incluir a informes, planes y otros trabajos que no requieren rigurosidad

Fuente. Elaboración propia.

La Figura 8 presenta los elementos básicos que componen un mapa de ubicación. Además, destaca la importancia de la forma del mapa base, que se ha diseñado para evitar la sobresaturación de información. Este enfoque garantiza que el mapa de ubicación sea claro y fácil de interpretar, permitiendo a los usuarios comprender rápidamente la ubicación del territorio representado.

Figura 8
Ejemplo de mapa de ubicación con sus elementos básicos



Fuente. Elaboración propia

La escala es uno de los elementos fundamentales en un mapa de ubicación. Esta representa la proporcionalidad entre una distancia medida en el terreno y su correspondiente medida en el mapa. Las escalas pueden ser pequeñas, medianas o grandes, dependiendo del nivel de detalle que se quiera representar. Según IGAC (2023), la escala en los mapas permite seleccionar el tipo de coordenada a utilizar, ya sea geográfica o UTM. Estas se dividen en tres grupos, como se muestra en la Tabla 1. La escala no solo proporciona una representación proporcional de las distancias en el mapa, sino que también determina el tipo de coordenadas que se utilizarán, lo que a su vez afecta la precisión y la utilidad del mapa.

Tabla 1
Clasificación de las escalas

Tipos	Rangos	Coordenadas	Uso frecuente
Grande	1:500 a 1:10 000	UTM o Geográfica	Empleadas para usos urbanos, técnicos y administrativos, planos de ciudades con todos los elementos
Mediana	1:10 000 a 1:250 000	UTM o Geográfica	Mapas para el planeamiento más detallado, mapas topográficos y unidades territoriales medianas
Pequeña	1:250 000 a más	Geográfica, evitar UTM	Mapas de grandes regiones, países, asimismo empleado para el planeamiento y estudios estratégicos.

Fuente: Adaptado del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (2023)

Cuando la escala del mapa es pequeña, es decir, mayor a 1:250 000, para la representación de un distrito es recomendable considerar las coordenadas geográficas. Sin embargo, la elección de las coordenadas, ya sean UTM o geográficas, es independiente de la escala. Ambos tipos de coordenadas se pueden utilizar en escalas grandes, medianas o pequeñas. No obstante, se debe evitar el uso de coordenadas UTM en escalas pequeñas o para representar territorios de mayor tamaño, ya que pueden no proporcionar una representación precisa.

Discusión

Yunitsyna y Shtepani (2023) destacan la importancia de que los mapas de ubicación incluyan coordenadas para proporcionar una referencia clara del lugar y contribuir al análisis morfológico, espacial, social y funcional de la representación temática. Además, se han realizado esfuerzos para establecer mapas de ubicación con diversos estilos, acorde al interés de cada entidad (Mingguang et al., 2022). Shen et al., (2022) señalan que la tecnología de la información ha facilitado la digitalización de los mapas, permitiendo la integración de la virtualidad y la realidad. Esto facilita la abstracción e interpretación del mundo real, proporcionando una representación más precisa y comprensible del territorio. Las coordenadas en un mapa de ubicación no solo proporcionan una referencia geográfica, sino que también son fundamentales para el análisis y la interpretación de la información territorial. La digitalización de los mapas ha mejorado aún más esta capacidad, permitiendo una representación más detallada y precisa del territorio.

Los elementos como las coordenadas geográficas, expresadas en grados sexagesimales, son fundamentales en un mapa. La latitud, que varía de 0^{o} a 90^{o}, y la longitud, que varía de 0^{o} a 180^{o}, se expresan en grados, minutos y segundos para indicar el punto de ubicación en la superficie terrestre (Blanquer et al., 2021). Otro elemento crucial es la rosa de los vientos, que establece el Norte del mapa y permite comprender la orientación con respecto al Sur, Este y Oeste (García, 2002). La escala es un elemento que permite establecer la relación de semejanza entre las dimensiones reales del espacio geográfico representado y las de su imagen en el mapa (Gómez & Binimelis, 2020). Estos tres elementos - las coordenadas geográficas, la rosa de los vientos y la escala - son esenciales para la correcta interpretación de un mapa de ubicación.

En tanto Arnaut et al., (2022), los mapas son fuentes descriptivas y decodificadoras del espacio geográfico, proporcionando elementos útiles para la comprensión de la formación y evolución de un territorio. Los elementos presentes en este mapa, como la flecha del norte, la escala gráfica y el sistema de coordenadas geográficas, son fundamentales para su interpretación. Estos elementos, según Mai et al., (2022), contribuyen a la cartografía al permitir la integración de datos, facilitando a los usuarios la visualización inmediata del ámbito representado. Por lo tanto, no son simplemente características del mapa, sino herramientas esenciales que mejoran la comprensión y el análisis del territorio representado.

En tanto Gutiérrez (2022), la tecnología del siglo XXI ha transformado el diseño de los mapas de ubicación, permitiendo formatos sencillos a través de software geográfico. Este avance ha facilitado el desarrollo de interfaces amigables para el usuario y ha permitido incluir en los diseños de mapas información sintetizada e hiperconectada, extendiendo su uso a otras esferas de la sociedad y áreas del conocimiento. Como señalan Hickey y Delgado (2022), la cartografía es una de las formas clave de comunicación espacial. Sin embargo, en las publicaciones de los Anales de la Asociación Estadounidense de Geógrafos, en promedio, el 24% de los artículos publicados entre 1950 y 1970 no contenían mapas. A partir de 1990, las publicaciones de artículos contenían una mayor cantidad de mapas, coincidiendo con la aparición de software de sistemas de información geográfica con licencia y

sin licencia. En los últimos 10 años, es raro encontrar publicaciones de geografía que no contengan un mapa.

Según Urquhart (2022), los sistemas de información gráfica utilizan sistemas de proyección y coordenadas derivados de la cartografía tradicional en latitud/longitud. Por otro lado, Loginov (2021) señala que la creación de mapas modernos se realiza utilizando software especializado, representado por sistemas de información geográfica. ArcGIS es reconocido como el sistema líder en la elaboración de todo tipo de cartografía, incluyendo los mapas de ubicación. Estas dos perspectivas destacan la importancia de las técnicas tradicionales de cartografía, así como el papel crucial que desempeña la tecnología moderna en la creación de mapas precisos y detallados. La combinación de estos enfoques permite una representación más precisa y comprensible del territorio, facilitando su interpretación y análisis.

Conclusiones

Para los planes territoriales, es esencial que el mapa de ubicación contenga elementos básicos como la rosa de los vientos o flecha del norte, la escala gráfica, el mapa secundario y el sistema de referencia, que puede ser en UTM o en coordenadas geográficas. Estos cuatro elementos son imprescindibles en la representación de un mapa de ubicación y pueden ser incluidos en informes, tesis, publicaciones científicas, planes y otros trabajos que requieren un mayor nivel de detalle o rigurosidad. Un mapa de ubicación bien diseñado no solo proporciona una representación visual precisa del territorio, sino que también facilita su interpretación y análisis.

Se han propuesto tres modelos de mapas de ubicación para un área administrativa, como un distrito, que contienen características básicas suficientes para la comprensión del público lector de los planes. Por lo tanto, no es necesario sobrecargar los mapas de ubicación con demasiada información. Estos modelos equilibran la necesidad de proporcionar detalles suficientes para una comprensión clara, mientras evitan la inclusión de información excesiva que podría confundir o distraer al lector. Esto demuestra la importancia de un diseño cuidadoso y considerado en la creación de mapas de ubicación efectivos.

Referencias

Arnaut, A. A., dos Santos, J. G., & de Menezes, P. M. L. (2022). A Geospatial and Geo-historical Library for a Space–Time Analysis of Catu Territory, *57*(2), 171–178. https://doi.org/10.3138/CART-2020-0016

Barela, L. (2015). *Cartografía hostórica*. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/44732/Documento_completo__.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Blanquer, G., Manuel, J., & Ramón, M. (2021). *Sistema de coordenadas geográficas*. https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8931/Coordenadas%20geogr%C3%A1ficas.pdf

Castro, H., Sortino, J., & Orellana, J. (2023). Mapping method for the integrated analysis of gentrification and touristification: the case of Málaga (Spain). *Cuadernos Geográficos de La Universidad de Granada, ISSN 0210-5462, ISSN-e 2340-0129, Vol. 62, Nº 1, 2023, Págs. 109-129*, *62*(1), 109–129. https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v62i1.26124

Dávila, A. (2012). La cartografía temática. *Gestión Estudios Temáticos*. https://www.geoportaligm.gob.ec/portal/wp-content/uploads/filebase/art%c3%adculos_t%c3%a9cnicos/cartografia-tematica.pdf

Doskocz, A. (2023). The actual state of the geodetic and cartographic resources and legislation in Poland. *Open Geosciences*, *15*(1). https://doi.org/10.1515/GEO-2022-0458/MACHINEREADABLECITATION/RIS

Fallas, J. (2003). *Conceptos básicos de la cartografía*. https://pim.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/sites/14/2019/07/CONCEPTOS-B%C3%81SICOS-DE-CARTOGRAF%C3%8DA.pdf

Faricic, J., Lena, I., & Mlinaric, D. (2023). Symbolism of Compass Roses on Early Modern Nautical Charts of the Adriatic Sea. *KN - Journal of Cartography and Geographic Information*, *73*(1), 19–37. https://doi.org/10.1007/S42489-022-00129-Z/FIGURES/10

Fernando, D., & Giraldo, B. (2015). Cartografía social pedagógica: entre teoría y metodología. *Revista Colombiana*. http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n70/n70a12.pdf

García, J. (2002). *La rosa de los vientos, el rumbo y la navegación*.

Garfield, S. (2015). *En el mapa*. http://librosmaravillosos.com/enelmapa/index.html

Gómez, I., & Binimelis, J. (2020). Aprender y enseñar con la escala del mapa para el profesorado de la generación Z. *Geo Crítica*, *238*(1), 1–18. https://doi.org/10.7203/attic.15.7220

Guo, R., Chen, Y., Zhao, Z., Han, D., Ma, D., Ying, S., Ti, P., Ke, W., & Fan, Y. (2022). Scientific Concept and Representation Framework of Maps in the ICT Era. 武☒大学学☒ (信息科学版), *47*(12), 1978–1987. https://doi.org/10.13203/J.WHUGIS20220534

Gutiérrez, M. (2022). Representaciones gráficas en la sociedad del siglo XXI. *AusArt*, *10*(2), 15–29. https://doi.org/10.1387/AUSART.23780

Habegger, S., & Mancilla, I. (2006). *El poder de la Cartografía Social en las prácticas contrahegemónicas o La Cartografía Social como estrategia para diagnosticar nuestro territorio.* http://beu.extension.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/365/Habegger%20y%20Mancila_El%20poder%20de%20la%20cartografia%20social.pdf?sequence=1

Hickey, R., & Delgado, E. (2022). Geography, Maps, and the Annals: 67 years of History. *Cartographic Perspectives*, *2022*(99), 19–34. https://doi.org/10.14714/CP99.1705

Ibañez, S., Gisbert, J., & Moreno, H. (2011). *El sistema de coordenadas UTM*. https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/10772/Coordenadas%20UTM.pdf?sequence=1&isAllowed=y

IGAC. (2023). *Formatos y Escalas de Mapas | Instituto Geográfico Agustín Codazzi*. https://www.igac.gov.co/es/contenido/areas-estrategicas/formatos-y-escalas-de-mapas

IGN. (2014). *Especificaciones técnicas para la producción de mapas topográficos.* http://www.ignperu.gob.pe

IMM. (2023). *Mapa de ubicación*. https://www.ibm.com/docs/es/iococ?topic=list-location-map

Jeppesen, S., & Sartoretto, P. (2023). Cartographies of Resistance: Counter-Data Mapping as the New Frontier of Digital Media Activism. *Media and Communication*, *11*(1), 150–162. https://doi.org/10.17645/MAC.V11I1.6043

Loginov, D. (2021). Application of computer technologies and their potential to develop geophysical mapping. *Geodezia i Kartografia*, *973*(7), 9–20. https://doi.org/10.22389/0016-7126-2021-973-7-9-20

Mai, G., Huang, W., Cai, L., Zhu, R., & Lao, N. (2022). Narrative Cartography with Knowledge Graphs. *Journal of Geovisualization and Spatial Analysis*, *6*(1), 1–24. https://doi.org/10.1007/S41651-021-00097-4/FIGURES/E

MasterGis. (2023). *¿Cuáles son las partes de un Mapa? | Mastergis*. https://mastergis.com/blog/partes-de-un-mapa

Miller, R., Lesmes, B., & Galindo, D. (2012). Cartografía social y sistemas de información geográfica. Una nueva experiencia en la educación. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GEOSIG)*, *4*, 169–186. http://beu.extension.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/362/BERNAL-GALINDO-carto%20social%20y%20SIG_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mingguang, W., Yanjie, S., Guonian, L., Mingguang, W., Yanjie, S., & Guonian, L. (2022). Cartographic Style Transfer: Idea, Review and Envision. *Geomatics and Information Science of Wuhan University, 2022, Vol. 47, Issue 12, Pages: 2069-2084*, *47*(12), 2069–2084. https://doi.org/10.13203/J.WHUGIS20220439

Morales, A. (2022). *Diferencias entre los sistemas de coordenadas geográficas y proyectadas*. https://mappinggis.com/2022/02/diferencias-entre-los-sistemas-de-coordenadas-geograficas-y-proyectadas/

Pérez, N. (2011). *Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática - Antoni Pérez Navarro - Google Libros*. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=xip1wtr8k58C&oi=fnd&pg=PA5&dq=Los+sistemas+de+referencia+de+las+coordenadas+UTM+o+geogr%C3%A1fica+&ots=OkiisBHlKl&sig=W5qTR1emouAmdCOdZzUUIcrImJc#v=onepage&q=Los%20sistemas%20de%20referencia%20de%20las%20coordenadas%20UTM%20o%20geogr%C3%A1fica&f=false

Román, E., & González, M. (2019). Tecnologías de información geográfica para la gestión del patrimonio territorial. Los paisajes culturales de la sal en Chile. *Laboratorio Internacional de Paisajes Culturales*, *8*. https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/174739/9044-8639-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Santos, J. (2020). *Sistemas de Información Geográfica*. Editorial UNED. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=xjbeDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=sistemas+de+informaci%C3%B3n+geogr%C3%A1fica&ots=wrs2pzqF8m&sig=qeAjQf6aHFrM-0NQEdFRLfzuHnQ#v=onepage&q=sistemas%20de%20informaci%C3%B3n%20geogr%C3%A1fica&f=false

Shen, Y., Siyuan, H., Yebin, C., Junru, S., Shen, Y., Siyuan, H., Yebin, C., & Junru, S. (2022). Virtuality and Reality of Game Maps. *Geomatics and Information Science of Wuhan University, 2022, Vol. 47, Issue 12, Pages: 2085-2095*, *47*(12), 2085–2095. https://doi.org/10.13203/J.WHUGIS20220406

Urquhart, N. (2022). GeoSpatial Data. *Natural Computing Series*, 147–160.

Visual. (2023). *¿Qué es un mapa de ubicación?* . https://nucleovisual.com/que-es-un-mapa-de-ubicacion/

Yunitsyna, A., & Shtepani, E. (2023). Investigating the socio-spatial relations of the built environment using the Space Syntax analysis – A case study of Tirana City. *Cities*, *133*, 104–121. https://doi.org/10.1016/J.CITIES.2022.104147

Zhou, L., Yuan, X., Liu, Y., Chen, Z., & Xie, Pe. (2023). Secure map legends based on just noticeable distortion and watermark bit recovery. *Multimedia Tools and Applications*, 1–20. https://doi.org/10.1007/S11042-023-14452-8/METRICS