

Actividades para el desarrollo de la información geográfica en la formación del profesional

Activities for the development of geographic information in professional training

*Luis Manuel Socarras Benítez*¹

*Enrique Loret de Mola López*²

*Yandry González Cámara*³

Resumen

La integración de la información y las herramientas informáticas con las cuales se realizan permiten identificar los problemas ambientales y trabajar en su prevención, por lo tanto, los sistemas de información geográfica contribuyen a la prevención de sus efectos. En la investigación se presenta como objetivo: elaborar actividades para los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación especialidad Geografía en la prevención de los efectos de los problemas ambientales desde la utilización de los sistemas de información geográficos. Se toman como ejemplos de problemas ambientales, los efectos del cambio climático en la comunidad, vistos a través de la sequía, la deforestación y la pérdida de la biodiversidad. En la investigación se emplearon métodos teóricos como análisis-síntesis, inducción-deducción y empíricos tales como encuestas, entrevista, revisión documental; fueron consultados además los datos estadísticos del Anuario Estadístico de Camagüey, así como los datos climáticos aportados por el Centro Meteorológico de Camagüey. Resultó importante la obtención de información acerca de los principales problemas ambientales que se presentan en la comunidad. Se presentan actividades en las cuales se integran la utilización de base de datos informáticos e informaciones

¹ Licenciado en Educación. Máster en Ciencias y Profesor Auxiliar. Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”. Cuba. Email: luis.socarras@reduc.edu.cu ORCID (<https://orcid.org/0000-0001-8478-5965>).

² Licenciado en Educación. Profesor Titular Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Cuba. E-mail: enrique.loret@reduc.edu.cu ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7865-63>

³ Licenciado en Educación. Máster en Ciencias y Profesor Asistente. Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”. Cuba. Email: yandry.gonzalez@reduc.edu.cu ORCID (<https://orcid.org/0009-0008-4986-4236>)



geográficas espaciales que permiten la participación de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación especialidad Geografía y la integración de contenidos de la informática y la Geografía.

Palabras claves: Sistemas de Información Geográfica, actividades, cambio climático, problemas ambientales

Abstract

The integration of information and the computer tools with which they are carried out make it possible to identify environmental problems and work on their prevention, therefore, geographic information systems contribute to the prevention of their effects. The objective of the research is to develop activities for students of the Bachelor of Education major in Geography in the prevention of the effects of environmental problems through the use of geographic information systems. The effects of climate change on the community, seen through drought, deforestation, and loss of biodiversity, are taken as examples of environmental problems. In the research, theoretical methods such as analysis-synthesis, induction-deduction and empirical methods such as surveys, interviews, documentary review were used. The statistical data from the Camagüey Statistical Yearbook were also consulted, as well as the climatic data provided by the Camagüey Meteorological Center. It was important to obtain information about the main environmental problems that arise in the community. Activities are presented in which the use of computer databases and spatial geographic information are integrated that allow the participation of students of the Bachelor of Education major in Geography and the integration of computer science and Geography content.

Keywords: Geographic Information Systems, activities, climate change, environmental problems.

Introducción

En el momento presente los contenidos geográficos tienen que responder a cuestiones cada vez más complejas: las relaciones establecidas entre las escalas global y local, la escala del pensamiento y la escala de la acción deben adquirir su merecido protagonismo. Los problemas ambientales como la sobreexplotación de los recursos, la degradación, alteración y contaminación de los paisajes, y los problemas sociales, como el insostenible modelo de desarrollo, la pobreza, la crisis económica, ecológica o alimentaria, son temas de evidente trascendencia global y local sobre los que el maestro debe reflexionar y actuar.

De cualquier modo, frente a la complejidad y la abstracción que exige afrontar el objeto de estudio de la Geografía y la evolución de las corrientes del pensamiento geográfico o la investigación geográfica, existen situaciones académicas más concretas que se centran en el conocimiento geográfico elaborado por esta disciplina y precisan ideas sencillas y sistematizadas –que no quiere decir ideas cerradas y absolutas- que aporten “los conceptos básicos, enlacen el conocimiento científico con el conocimiento cotidiano y faciliten la organización del aprendizaje geográfico a los estudiantes de Magisterio” (Alonso et al., 2020, p.45).

La Geografía es la ciencia de las relaciones entre el ser humano –la sociedad- y la naturaleza –el medio-. Su concreción se manifiesta siempre en un espacio concreto –un territorio- cuya apariencia fisionómica da lugar, además, a un paisaje, que es, a su vez, una elaboración cultural. Medio, espacio, territorio o paisaje “son las diferentes formulaciones teóricas que a lo largo de la historia de la disciplina han ido dando nombre al objeto de estudio de la misma: el espacio geográfico” (Alonso et al., 2020, p.28).

El relieve, el clima, el agua o la vegetación son los elementos naturales de ese espacio geográfico, el medio o la naturaleza, así entendida por el común de la sociedad. La población y

su distribución, esto es el poblamiento en sus variadas manifestaciones, las actividades económicas y su localización, los recursos y aprovechamientos son los componentes que de siempre han conformado los caracteres humanos –hoy día diríamos sociales- de la organización espacial.

La experiencia personal del espacio por parte de los estudiantes se construye no solo como producto de la percepción del espacio que se vive directamente sino de un nuevo diálogo que comunica entornos cercanos y distantes. Así pues, la tarea de la geografía ha cambiado sustancialmente, pues su objetivo actual no es solo que los estudiantes descubran la racionalidad del espacio geográfico, sino, “especialmente, ayudarles a realizar una lectura intencionada, integrada y significativa de sus experiencias espaciales, ya sean estas en entornos cercanos o distantes, o el producto de la integración de ambos” (Márquez et al., 2023, p.67).

La información geográfica constituye un importante contenido en la formación del profesional en esta carrera, ya que permite la ubicación espacial y la lectura de mapas, sin embargo, a través de la revisión bibliográfica y en la revisión del currículo de la carrera se detecta que no se le ofrece una atención a partir de los contenidos que se imparten. Por ello se plantea como objetivo en esta investigación: elaborar un proyecto educativo para el tratamiento de la información geográfica en la formación del profesional de Geografía.

Desarrollo

Fundamentos teóricos de la formación de profesional orientada a la importancia de la información geográfica

La formación geográfica afronta grandes retos, por las transformaciones sociales que se generan cada día, siendo más vertiginosas, provocando grandes desfases entre la realidad, la tradición y lo cotidiano. Por ello al afrontar los desfases de esta formación, significa plantearse

desde la flexibilidad, los cambios acelerados y encuadrarlos a la situación actual del entorno social.

Estudiar el entorno como espacio geográfico, admite reflexionar sobre las diferentes formas, escalas y niveles de complejidad en que se organiza, identificando aspectos y tradiciones comunes entre pueblos que le dan identidad a un individuo. Las aportaciones que hace esta ciencia a la sociedad “permiten resaltar los valores morales y éticos de un ambiente, producto de la herencia cultural propia y distintiva del mundo” (Chapé, 2023, p.7).

Para ubicar a la ciencia geográfica en el ámbito educativo, es necesario reconocer como objeto de estudio al espacio geográfico, el cual “es una categoría de análisis que muestra los resultados de las relaciones e interacciones de los componentes naturales, sociales y económicos al tiempo que emplea los conceptos básicos para su estudio” (Chapé, 2023, p.6).

Esto implica adoptar una perspectiva abierta y electiva ante la pluralidad de concepciones existentes. Abierta, porque es inevitable negarlas, existen y fueron concebidas, en su tiempo, para resolver problemas desde puntos de vistas, a veces, antagónicos. De ahí la necesidad de estudiarlas, de elegir, si fuera necesario, lo mejor de estas.

Los enfoques epistemológicos de la ciencia geográfica se proyectan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, sirviéndole de fuente epistemológica; la cual es importante analizar por estudiantes, docentes e investigadores, dado que: “...estamos insertos... en una realidad cambiante y compleja; la ciencia avanza no sólo en conocimiento sino en producciones, metodologías y técnicas, hay múltiples miradas –enfoques- para interpretar la realidad y de acuerdo con las convicciones es la selección” (Álvarez et al., 2015, p.12).

Los paradigmas dominantes ofrecen líneas para percibir y explicar o comprender los hechos, existe una producción conceptual profusa: surgen nuevos y variados conceptos; facilitan

elaborar conocimiento para y con los estudiantes; orientan las vías para abordar problemas específicos e investigar con los marcos conceptuales, las técnicas y los métodos propios de cada perspectiva “...y, en el caso particular de la enseñanza, orienta el tratamiento de los contenidos curriculares a desarrollar en cada uno de los niveles educativos” (Crespo et al., 2021, p.12).

El campo semántico de la geografía, red léxica o cadena cohesiva es un conjunto de palabras o elementos con contenido y significados relacionados con el estudio del espacio geográfico, debido a que se comparten conceptos y categorías de significación básicas, con lo cual se tiene que trabajar en esta disciplina, para construir la visión global mediante el reconocimiento de las relaciones e interacciones naturales, sociales y económicas, que define problemáticas actuales.

La formación geográfica pretende que los estudiantes adquieran una preparación cognitiva que les ayude a que comprendan “la organización del espacio: superficie terrestre, territorio, paisaje y lugar desde la interrelación de los sistemas físico-ambientales, económico-sociales, culturales y que sean capaces de responder ante problemáticas sociales actuales de importancia” (Alcívar et al., 2019, p.42).

Por lo cual el proceso de formación tiene que colaborar para que los estudiantes desarrollen la capacidad de percibir y comprender a cómo utilizar los recursos naturales, ayudándoles a seleccionar “la información que sea más relevante y representarla gráficamente; es una función facilitadora significativa, que puede considerarse como un apoyo muy eficiente para la memorización del espacio local y los múltiples territorios” (Rodríguez et al., 2024, p.44).

La formación del profesor de Geografía no puede ni debe existir al margen de dicha pluralidad de enfoques, sino que, su modelación debe sustentarse en esas bases epistemológicas, entrelazadas armónicamente a las realidades socioeconómicas existentes en el país; manteniendo

como premisa que “todo lo que se haga en la formación de profesores se vea reflejado en el sistema de educación, es decir, en la formación integral de las diferentes generaciones” (Ronquillo et al., 2019, p.22).

Función facilitadora que guía de manera segura el reconocimiento del espacio geográfico, el cual es el resultado de las relaciones e interacciones de los elementos naturales y de las personas que se integran, para transformar y obtener y los productos en beneficio de la subsistencia. Por lo tanto, “el espacio, la naturaleza, la cultura y la sociedad son realidades a tomar en cuenta, en los procesos de comunicación y transmisión que aseguran el conocimiento y las competencias, para la comprensión en situaciones de previsión, prevención y deterioro ambiental” (Márquez et al., 2023, p. 126).

Para atender esos retos, la formación geográfica se tiene que edificar con bases pedagógicas claras y concretas, que priorice la capacidad de resolver problemas con un enfoque espacial. Por ello el proceso enseñanza- aprendizaje “tendrá que ser eminentemente interactivo y soportado con teorías, métodos y técnicas de aprendizaje que, conjugado con una buena formación docente, hará que se produzcan intervenciones con mayor eficacia” (Nieves, 2024, p.54).

No se puede exponer ninguna idea sobre la formación del profesor sin tener en cuenta a la pedagogía y, en particular, a la didáctica, asumidas como núcleo de las ciencias de la educación. Tanto una como la otra, pedagogía y didáctica, son centro actualmente de un debate epistemológico, cuyo asunto versa sobre la cientificidad de ambas.

Prevalecen, en ese sentido, diversas posiciones al respecto, definiéndolas como ciencia, como disciplina o como arte y, lo que es peor aún, hay quienes optan por su separación; que, según Álvarez et al., (2015):

Ha tenido peligrosas consecuencias para la práctica educativa, pues, a la larga, la pedagogía se ha debilitado como ciencia y la didáctica ha ocupado su lugar, por eso, ha recibido de una manera directa los fundamentos teóricos generales, y no, a través de la pedagogía. La didáctica, por otro lado, ha admitido a la psicología como su fundamento esencial. Por este motivo la clasificación de las didácticas al uso responde a las teorías psicológicas del aprendizaje (p.12).

A tenor de lo antes expuesto, es preciso formar a un docente de Geografía que en su accionar preste especial deferencia a la información ambiental, dada las diferentes formas y vías en que llega a los individuos, en consecuencia, de que el medio ambiente que se materializa en el trabajo con las categorías geográficas: espacio geográfico, región, territorio, paisaje y lugar, por concretar ellas, en espacio y tiempo, las características del medio ambiente como sistema.

Esta perspectiva requiere, además, que este docente esté presto a educar en su contexto espacial de actuación, de modo que el estudiante asimile la información geográfica devenida del ambiente en que se desarrolla, basado en la interpretación de hechos y fenómenos que se dan en la sociedad y la naturaleza, para que pueda realizar una acertada comprensión, interpretación, interacción y participación en la transformación armónica del espacio.

En ese sentido, las ciencias pedagógicas son expresadas desde innumerables concepciones resultantes de una larga tradición histórica, sustentadas, en su tiempo, por posiciones ideológicas, concepciones sobre la educación y el contexto socioeconómico de sus representantes.

Uno de los planteamientos de mayor importancia para la enseñanza de la Geografía son sin duda las teorías curriculares, bajo las cuales se pueden fundamentar las acciones pertinentes

para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en su fase de instrumentación, en ese sentido hacemos referencia a algunos de los principales enfoques teóricos.

El reconocimiento del espacio geográfico, como objeto de estudio, permite establecer el “que de la Geografía” situándola como “entidad cognitiva de la representación del mundo, constituyéndose como categoría conceptual de análisis, donde confluyen diversas acepciones originadas en los paradigmas educativos que se consideran necesarios para la formación moral e intelectual del individuo” (Márquez et al., 2023, p.130).

La formación del profesor de Geografía, como cualquier otro proceso educativo, tiene el gran reto de desarrollarse insertada en los profundos cambios que se experimentan en la educación a escala nacional y mundial. Se ha advertido, en no pocas ocasiones, que la sociedad del siglo XXI es resultado de una larga y compleja evolución, mostrando una reconfiguración en todas sus estructuras y productos. La educación no escapa a los cambios, una vez que ella es necesaria en las «prácticas de resistencia» y en la capacitación de las diferentes generaciones para la vida en la sociedad actual. Por tanto, no solo la escuela como institución educativa y socializadora debe transformarse, ante los cambios sociales, sino que lo debe hacer también la formación del profesor. Deben formarse profesores capaces de enfrentar las nuevas exigencias educativas del siglo XXI.

Al respecto, Smith et al., (2020) connotan que

Es a partir de detectar o identificar un problema que se despliega la labor educativa, tanto desde el currículo como del resto de las áreas de la formación, lo que reviste especial importancia para la formación integral del estudiante. La relación problema profesional - objeto de la profesión - objetivo, como fin, meta, y compromiso que se asume para la transformación durante el proceso, se constituye en punto de partida

y columna vertebral de todo el sistema formativo y responde a una concepción integradora, para asegurar la formación de nuevas cualidades en el tránsito por los años de estudio en la carrera. Esta es una tarea pedagógica. (Smith et al., 2020, p. 10)

La información geográfica, su importancia en la formación del profesional de Geografía

Independientemente de los diferentes enfoques que puedan darse a la información geográfica como categoría, existe la necesidad de superar los actuales niveles de conocimiento de esta, los cuales se basan fundamentalmente en el análisis del dato, ponderando una u otra dimensión de la Geografía, la biofísica o la cultural, en detrimento del análisis integral del espacio geográfico que posibiliten el estudio de las relaciones que en él acontecen.

Márquez et al., (2023) refieren sobre información geográfica a:

La información geo-referenciada acerca de fenómenos y procesos asociados a una localización relativa a la Tierra; esta concepción pondera la localización, y si bien es cierto que es una habilidad de importancia capital para la formación del profesor de Geografía, resulta limitada pues no refiere el establecimiento de relaciones geográficas causales, de singular importancia asociada a las relaciones de carácter natural y social presentes en el espacio geográfico. (p.56)

La sistematización realizada conduce a la comprensión de la información geográfica desde una visión totalizadora como, conjunto de datos intencionados en dos dimensiones, humana y espacial, que favorecen desde una perspectiva espacio-temporal la explicación del carácter relacional de hechos, procesos y fenómenos que acontecen en el espacio geográfico y sus configuraciones escalares.

Por su parte en el estudio de la población y las actividades económicas que se encuentran en un espacio geográfico se considera importante que los estudiantes comprendan como su localización, distribución, asociación, interacción y evolución espacial está condicionada por factores ambientales y espaciales, comprendiendo la diferencia entre unos y otros e introduciendo en forma paulatina y gradual al alumno a la lógica de los modelos de localización espacial (Márquez et al., 2023, p.128). Si bien el énfasis estará puesto en las interrelaciones entre la sociedad y su medio natural, diferentes factores históricos, económicos, políticos, sociales y culturales irán surgiendo en el análisis a medida que se busque comprensiones más acabadas de la organización del territorio bajo estudio.

El estudio de los espacios urbanos, rurales e industriales podría encararse desde aspectos más concretos como es diferentes paisajes y modos de vida para luego analizar aspectos más abstractos de dichos espacios comparando con procesos y modelos generales de localización de usos del suelo, circuitos regionales de producción, junto con el trazado de las redes de transporte y la jerarquía de los centros urbanos permite comprender más acabadamente las interacciones y articulaciones entre los diferentes espacios naturales, rurales, urbanos e industriales a diferentes escalas de análisis.

La experiencia personal del espacio por parte de los estudiantes se construye no solo como producto de la percepción del espacio que se vive directamente sino de un nuevo diálogo que comunica entornos cercanos y distantes. Así pues, la tarea de la geografía escolar ha cambiado sustancialmente, pues su objetivo actual no es solo que los estudiantes descubran “la racionalidad del espacio geográfico, sino, especialmente, ayudarles a realizar una lectura intencionada, integrada y significativa de sus experiencias espaciales, ya sean estas en entornos cercanos o distantes, o el producto de la integración de ambos” (Márquez et al., 2023, p.128).

Es importante recordar que los lugares no solamente son nombres, sino lugares físicos en un espacio real, cuyo conocimiento implica situar y relacionar de forma significativa patrones geográficos, económicos, sociales y culturales que ocurren en estos, para poder, por ejemplo, compararlos con otros espacios.

En el marco de la psicología cognitiva, el pensamiento espacial constituye una parte importante de la cognición en general, y hace referencia a los procesos a través de los cuales las personas perciben, almacenan, recuerdan, crean, editan y comunican imágenes espaciales. Esta forma de pensamiento “permite a las personas generar significados mediante la manipulación de imágenes del mundo en el que viven y de aquellos mundos que se originan en sus propias mentes” (Alonso et al., 2020, p.22).

El pensamiento espacial está directamente relacionado con propiedades espaciales del mundo, tales como: “localización, tamaño, distancia, dirección, forma, patrones, movimiento y relaciones espaciales entre objetos tanto en ambientes estáticos como dinámicos” (Adlakha et al., 2020, p.4).

Son varias las habilidades del pensamiento espacial que se requieren en el aprendizaje de la geografía: trasladar mentalmente un objeto de tres a dos dimensiones (transformación y rotación); tener conciencia de propiedades de distancia (adyacente, próximo, cercano, lejano, muy distante, etc.); comprender orientación y dirección (norte, sur, oriente, occidente); usar marcos de referencia (sistemas de numeración de calles o de longitud y latitud).

Se concibe que la significación de la dimensión espacial adquiere vigencia como resultado de la forma y tipo de relaciones de intercambio, donde convergen y divergen flujos de diversos tipos, que contribuyen a la creación de redes y áreas de relaciones que lo distinguen por su poder articulador, lo que ofrece una visión holística de las relaciones espaciales en los asuntos

humanos y que tienen en el espacio geográfico el soporte físico para el desarrollo de las acciones del hombre.

De este modo se erige la información geográfica, según Nieves (2024) como:

Contenido estructurante en la formación del profesor de Geografía, en la que, al considerar indicadores ambientales en concatenación con elementos sociales y culturales del espacio geográfico, le permitan resolver problemas profesionales en la práctica educativa, al constituir la base para el desarrollo conceptual y de habilidades, valores y su actividad creadora en la solución de estos. (p.64)

De ahí que la información geográfica posea la capacidad de ofrecer una visión sinóptica y diacrónica de las relaciones espaciales en los asuntos humanos en el tiempo, al facilitar la determinación del lugar que ocupa en el espacio, el hecho o fenómeno geográfico que se estudia, para lo cual se requiere ubicarlo con relación a puntos o sistemas de referencia que pueden ser de carácter biofísico o cultural dependiendo de lo que se esté localizando.

Esto permite comparar y analizar información con el fin de revelar causas y efectos muy difíciles de analizar con métodos cuantitativos tradicionales. Por ejemplo, una capa con información sobre enfermedades en un área particular, se puede comparar con otra capa que muestre los sitios de almacenamiento de productos tóxicos o los sistemas de tratamiento de desechos en la misma área.

Es importante recordar que los lugares no solamente son nombres, sino lugares físicos en un espacio real, cuyo conocimiento implica situar y relacionar de forma significativa patrones geográficos, económicos, sociales y culturales que ocurren en estos, para poder, por ejemplo, compararlos con otros espacios.

Los Sistemas de información Geográfica están inmersos en los más genéricos “Sistemas de información” cuyo objetivo es dar respuesta a preguntas no predefinidas. Constituyen “una herramienta de investigación con muchas funcionalidades que consiste en un potente software, hardware (ordenadores, digitalizadores, sistemas de posicionamiento global [GPS], entre otros) y una interfaz humana” (Cruz, 2016, p.49).

Estas funcionalidades incluyen la capacidad para introducir datos, almacenarlos, recuperarlos de manera rápida y automática, editarlos y transformarlos, hacer operaciones y análisis espaciales y geométricos, realizar presentaciones de datos geográficos en forma de gráficos, tablas, mapas o formatos estadísticos.

Actividades para el desarrollo de la información geográfica en la formación del profesional de Geografía

Las actividades se pueden orientar desde los turnos de clases de las asignaturas Introducción al estudio de la Geografía, Cartografía e Informática, Educación ambiental, o como parte del plan de trabajo de las prácticas de campo en la localidad donde se encuentra ubicada la Universidad.

Actividad: 1 Identificación de los problemas ambientales.

Objetivo: identificar los problemas ambientales de la localidad donde se encuentra ubicada la institución educativa para la formación integral del estudiante.

Se identifican por los estudiantes los problemas ambientales que afectan a la localidad, a través de excursiones con la aplicación de encuestas, entrevistas y observaciones.

Evaluación: de acuerdo a la participación de los estudiantes y la calidad de las respuestas, así como el trabajo con las habilidades informáticas.

Actividad: 2 Recopilación y organización de la información geográfica

Objetivo: valorar la información geográfica identificada desde la localización de los problemas ambientales para la formación integral del estudiante.

Los datos recopilados a través de las excursiones en la localidad se organizan en un formato sistemático. Este formato puede ser un mapa, una tabla de valores u otros gráficos y tablas estadísticas.

Evaluación: de acuerdo a la participación de los estudiantes y la calidad de las respuestas, así como el trabajo con las habilidades informáticas.

Actividad: 3 Gestión y análisis de la información

Objetivo: valorar la información geográfica identificada desde la localización de los problemas ambientales para la formación integral del estudiante.

Toda la información incorporada debe poder ser gestionada por el sistema realizando búsquedas temáticas, espaciales y con capacidad de selección multicondicionadas para su posterior análisis. La gestión se refiere tanto a datos geográficos como alfanuméricos. Se utilizan procedimientos de análisis territorial para la obtención de resultados.

Evaluación: de acuerdo a la participación de los estudiantes y la calidad de las respuestas, así como el trabajo con las habilidades informáticas.

Actividad: 4 Vías de interrelación con el usuario.

Objetivo: analizar las vías de interconexión con los estudiantes para lograr la comunicación en redes de manera que tengan el plano de la localidad con la ubicación de los problemas ambientales para la formación integral de los estudiantes.

Los puntos anteriores deben tener su finalización en una relación práctica e intuitiva con el usuario del sistema, de tal forma que pueda elegir la salida más adecuada de los datos utilizados y de los resultados obtenidos en relación con los fines perseguidos. Un sistema de información geográfico debe tener capacidad para ofrecer salidas tales como mapas, gráficos, tablas resumen y en cualquier soporte (papel, pantalla, exportación de datos. etc.). La cartografía digital se hace por tanto necesaria. Debido a la creciente demanda de este tipo de información, los organismos públicos responsables están poniendo a disposición de la sociedad la información básica ya en formatos digitales, de forma que sean de fácil integración en los sistemas de los usuarios.

Evaluación: de acuerdo a la participación de los estudiantes y la calidad de las respuestas, así como el trabajo con las habilidades informáticas.

Actividad: 5 Planificación y elaboración de tareas basadas en contenidos geográficos

Objetivo: planificar actividades basadas en contenidos geográficos que contribuyan a la prevención, mitigación o solución de los problemas ambientales de la localidad para la formación integral del estudiante.

Elaboración de mapas de la localidad, con la identificación de los problemas ambientales y colección de datos: fotos aéreas o satelitales e información previamente obtenida.

Evaluación: de acuerdo a la participación de los estudiantes y la calidad de las respuestas, así como el trabajo con las habilidades informáticas.

Actividad: 6 Transformación de la localidad desde la prevención de los problemas ambientales

Objetivo: ejecutar las actividades planificadas en los sistemas de información geográficos que contribuyan a la prevención, mitigación o solución de los problemas ambientales de la localidad para la formación integral del estudiante.

Se ejecutan actividades planificadas a partir de los problemas ambientales identificados en los mapas digitales donde participan los estudiantes, docentes y miembros de la localidad.

Evaluación: de acuerdo a la participación de los estudiantes y la calidad de las respuestas, así como el trabajo con las habilidades informáticas.

Conclusiones

En la formación integral del profesional de Geografía influye el trabajo con la información geográfica, la cual se puede realizar a través de los sistemas de información con la utilización de las tecnologías digitales lo que permite la prevención de problemas ambientales como el cambio climático a través de la interacción de los estudiantes desde los contenidos de las asignaturas geográficas, Cartografía digital e Informática.

En la investigación se presentan actividades para los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación especialidad Geografía que se basan en el trabajo en equipo y permiten la prevención de los efectos de los problemas ambientales desde la utilización de los sistemas de información geográficos.

Referencias

Adlakha, S., Chhabra, D., Shukla, P. (2020). Effectiveness of gamification for the rehabilitation of neurodegenerative disorders. *Chaos, Solitons & Fractals*, 140, 1-11. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.110192>

- Alonso, L., Cruz, M. & Olaya, J. (2020). Dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje para la formación profesional. *Revista Luz* (19), 2, 7-29. Recuperado de <http://www.luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1032>
- Alcívar, V. G., Carrera, E. H., & Yépez, A. J. (2019). Los proyectos integradores de saberes y su incidencia en la producción, gestión del conocimiento y desarrollo de habilidades investigativas de los Docentes en Formación. *Opuntia Brava*, 11(3), 34-47. <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/794>
- Álvarez, P., Pérez, C. & Recio, P. (2015). 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*, 61(8), 1-17. <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360643422010.pdf>
- Crespo, J. M., Rodríguez, A., y Mateo, M. R. (2021). Trends and perspectives in education for sustainable development in the teaching of geography in Spain. *Sustainability*, 13(23), 1-15. <https://doi.org/10.3390/su132313118>
- Chapé, R. (2023). La formación de competencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía. *Cognosis*, 8(3),1-8. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/>
- Cruz, M.R. (2016). *El Sistema de Información Geográfica como herramienta de disección y síntesis desde la perspectiva lógico-metodológica del proceso de investigación*, *Anuario de la División Geografía 2007-2008*, Departamento de Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Luján, Luján, Argentina.
- Márquez, J.A., Loret de Mola, E., y Mejías, R. (2023). El lugar, categoría geográfica en la formación del profesor de geografía. En A. Tirado, O. Nieves, O. Fonseca, Y. Castillo, A. Urquiza; M. G. Vega y E. C. Gutiérrez (Eds.). *Universidad, conocimiento e innovación*

para el desarrollo sostenible Editorial Académica Universitaria, VI (p. 124-132).

EDACUN. Recuperado de: <https://www.edacunob.ult.edu.cu>

Nieves, V. (2024). Potencial educativo de los Sistemas de Información Geográfica como herramienta para la educación superior. El reto de la innovación docente en los grados de ingenierías eléctrica e industrial. *Revista d'Innovació Docent Universitaria*, 16(8), 49-66.
<http://revistes.ub.edu/index.php/RIDU>

Rodríguez Gregorich, A., García Acevedo, Y., & García Ruiz, J. (2024) La superación pedagógica en el perfeccionamiento de la formación profesional continua del docente universitario. *Opuntia Brava*, 16(1), 34-46. Recuperado de <https://revistarepe.org/index.php/repe/article/view/1339/2810>

Ronquillo, L. E., Cabrera, C. C., & Barberán, J. P. (2019). Competencias profesionales: Desafíos en el proceso de formación profesional. *Opuntia Brava*, 11. Monográfico Especial.
<http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/issue/view/49>

Smith Batson, M de la C., Gamboa Graus, M.E., Alonso Hernández, E. (2020). La orientación profesional en el proceso formativo del profesor de las lenguas extranjeras. *Didáctica y Educación* (11)6 Edición Especial
<http://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/>