

1 Biotempo, 2024, vol. 21 (2), XX-XX.

2 DOI: <https://doi.org/10.31381/biotempo.v21i2.7017>

3 Este artículo es publicado por la revista Biotempo de la Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú. Este es un artículo de acceso
4 abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [[https://](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es)
5 creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea
6 debidamente citada de su fuente original.



8 ORIGINAL ARTICLE / ORIGINAL ARTICLE

9 VIRTUAL MAPPING SYSTEM FOR THE REGIONAL GEOGRAPHIC TEACHING-LEARNING
10 PROCESS

11 SISTEMA DE MAPAS VIRTUALES PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA –APRENDIZAJE DE
12 LA GEOGRAFÍA REGIONAL

13 Ricardo García-Ruiz¹, Williams Luis Morales-Moya¹, Rafael Armiñana-García^{1*}, José Iannacone^{2,3},
14 Ramón Alejandro Claro-Torres¹ & Mikel Moreno-Hernández¹

15
16 ¹ Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Villa Clara, Cuba. E-mail: ricardog@uclv.cu,
17 wmmoya@uclv.cu, wmmoya@uclv.cu, rarminana@uclv.cu, rclaro@uclv.cu, mikelm@uclv.cu


18 ² Laboratorio de Zoología. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma (URP). Lima,
19 Perú.

20 ³ Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA). Facultad de Ciencias Naturales y
21 Matemática. Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). Lima, Perú. E-mail:
22 joseiannacone@gmail.com

23
24 * Corresponding autor: rarminana@uclv.cu


25 García-Ruiz *et al.*

26 Titulillo: Virtual mapping system for the regional geographic teaching-learning process

27
28 Ricardo García-Ruiz:  <https://orcid.org/0000-0002-1130-4216>

29 Williams Luis Morales-Moya:  <https://orcid.org/0000-0002-7273-2425>

30 Rafael Armiñana-García:  <https://orcid.org/0000-0003-2655-7002>

31 José Iannacone:  <https://orcid.org/0000-0003-3699-4732>

32 Ramón Alejandro Claro-Torres:  <https://orcid.org/0009-0001-5146-6586>

33 Mikel Moreno-Hernández:  <https://orcid.org/0000-0003-0905-2897>

34

35 **ABSTRACT**

36 Map interpretations through graphic representations provide the learner with a spatial understanding of
37 phenomena, processes or events occurring in the territory. The objective of the research is to propose a
38 system of virtual maps for the study of Regional geographic the first year of the Bachelor's Degree in
39 Education - Geography, at the Central University "Marta Abreu" of Las Villas, Villa Clara, Cuba. For
40 the development of the research, methods of information collection and processing of the collected
41 information were used, among which the following stand out: participatory observation, document
42 review, survey, interview, expert criteria, historical-logical, analytical-synthetic, deductive-
43 demonstrative, systemic-structural, ascent from the abstract to the concrete, and modeling. Statistical and
44 mathematical methods are also used. The selected sample consisted of 12 students corresponding to the
45 enrollment of the 3er year of the Regular Day Course of the Bachelor's Degree in Education. Geography
46 and 10 professors from different universities in Cuba. The system was evaluated by experts as pertinent,
47 and it was introduced.

48 **Keywords:** Geographic Information Technology – geography – Information and Communication
49 Technology – map – regional geographic

50

51 **RESUMEN**

52 Las interpretaciones de mapas mediante las representaciones gráficas proporcionan al educando la
53 comprensión espacial de fenómenos, procesos o acontecimientos producidos en el territorio. El objetivo
54 de la investigación fue proponer un Sistema de Mapas Virtuales para el estudio de la Geografía Regional
55 en el primer año de la carrera de Licenciatura en Educación - Geografía, en la Universidad Central "Marta
56 Abreu" de Las Villas, Villa Clara, Cuba. Para el desarrollo de la investigación se esgrimieron métodos
57 de recopilación de la información y de procesamiento de la información recopilada, entre los que se
58 destacan la observación participativa, revisión de documentos, encuesta, entrevista, criterios de expertos,
59 histórico-lógico, analítico-sintético, deductivo-demostrativo, sistémico-estructural, ascenso de lo

60 abstracto a lo concreto, y la modelación. Se utilizaron, además, métodos estadísticos y matemáticos. La
61 muestra seleccionada estuvo integrada por 12 estudiantes que se corresponde con la matrícula del 3^{er} año
62 del Curso Regular Diurno de la carrera de Licenciatura en Educación. Geografía y 10 profesores de
63 diferentes universidades de Cuba. El sistema fue valorado por expertos como pertinente, y se introdujo
64 en el curso 2022-2023, con excelentes resultados. Se concluye que con el sistema se logra una
65 participación más activa en la formación de los conocimientos y una libertad espacio-temporal.

66 **Palabras clave:** mapa – geografía – geografía regional – Tecnología de la Información y la
67 Comunicación – Tecnología de la Información Geográfica

69 INTRODUCCIÓN

70 La Geografía es la ciencia que se encarga del estudio de la Tierra, entre sus herramientas cuenta con la
71 Geografía Regional que permite la descripción gráfica de los diversos espacios geográficos existentes en
72 el planeta. Es una ciencia que motiva a la reflexión y comprensión de los problemas que se suscitan en
73 la interacción de la humanidad con el espacio geográfico (Ley-Leiva *et al.*, 2021).

74 Estos enunciados de la Geografía dejan ver la importancia de esta ciencia no solo para describir la Tierra
75 a través de la interpretación de mapas, sino también para desarrollar competencias que permitan
76 comprender e interpretar las causas, proceso y consecuencias de los diferentes problemas que se producen
77 en los espacios geográficos (Ley-Leiva *et al.*, 2021).

78 La Geografía es una ciencia social que estudia los sistemas económicos, políticos, sociales, ambientales
79 y culturales que se distinguen por sus desigualdades y conflictos; entendida como una doctrina flexible
80 direccionada a transformar la realidad social (Nín & Acosta, 2020).

81 La información geográfica se define como los datos sobre los fenómenos geográficos en un contexto
82 espacio-temporal determinado, coligados a la precisión y la fidelidad, junto a los medios de adquisición,
83 almacenamiento y despliegue. Para el receptor, la comunicación de la información geográfica se traduce
84 en una reducción de la incertidumbre sobre el mundo geográfico (Mendivelso, 2002).

85 En este siglo el XXI, donde se está viviendo, se hace cada vez más indiscutible el papel de la Geografía
86 en la comprensión de las complicadas relaciones que tienen lugar en su objeto de estudio: el “ecosistema
87 Hombre-Tierra”, por lo tanto, los profesores responsabilizados con la educación geográfica requieren de
88 una actualización constante desde el punto de vista didáctico, dada la determinada urgencia de orientar
89 de manera perseverante a las futuras generaciones acerca de las particularidades de los diversos espacios

90 geográficos en que desarrollan sus vidas, como respuesta de ayuda a la emergencia planetaria (Gómez-
91 Torres *et al.*, 2019).

92 Las disímiles posibilidades que representa la Geografía de la Percepción para el trabajo pedagógico en
93 la enseñanza de la Geografía Regional, resultan favorables para la educación espacial, fundamentalmente
94 porque ayudan a un acercamiento distinto, individual y subjetivo del entorno que rodea a los estudiantes
95 (Ortiz-Cermeño, 2020; McDaniel, 2022).

96 La interpretación y la elaboración de mapas a través de las representaciones gráficas proporcionan al
97 educando la comprensión espacial de conceptos, fenómenos, procesos o acontecimientos producidos en
98 el territorio. El material cartográfico (mapas y planos) utilizado como herramienta pedagógica en el aula
99 establece un sistema de significados porque transmite, informa, representa, observa y examina un orden
100 social (Parellada, 2017).

101 El trabajo con el mapa como método constituye el modo o la vía mediante el cual el docente, vinculado
102 con los educandos, ejecutan acciones y operaciones estructuradas de forma lógica y coherente para la
103 asimilación del contenido teórico y práctico en el mapa geográfico, y así lograr el objetivo propuesto y
104 las tareas planteadas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía (Gómez-Torres *et al.*,
105 2019; McDaniel, 2022).

106 Una educación geográfica de calidad se debe basar en la capacidad de aplicación de las Tecnología de la
107 Información y la Comunicación (TIC), para analizar y resolver problemas espaciales y no sólo en la
108 formación en tecnología en sí misma. La mayor usabilidad del hardware y del software propio de las TIC
109 facilita el conocimiento de estas herramientas y de aprender geografía mediante su empleo. Las TIC serán
110 así un elemento transversal dentro de la transdisciplinariedad propia de la ciencia geográfica (de Lázaro
111 y Torres, 2016).

112 Ahora bien, las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) están formadas por un conjunto de
113 técnicas y métodos clásicos y modernos en torno a la Geografía Regional (lectura, interpretación y
114 elaboración de mapas), la Fotointerpretación (de las fotografías verticales aéreas captadas desde los
115 aviones que permiten analizar la evolución de los territorios) o la Teledetección (que proporciona claves
116 para interpretar la información espacial suministrada por los satélites) y los Sistemas de Información
117 Geográfica (programas informáticos de análisis espacial y de elaboración de mapas digitales actuales)
118 (Quirós-Hernández, 2021; Czimre *et al.*, 2024).

119 Lo anteriormente expuesto indica la necesidad imperiosa de encontrar respuestas consistentes a esta
120 situación problemática y se esbozó el siguiente objetivo: proponer un Sistema de Mapas Virtuales (SMV)

121 para el estudio de la Geografía Regional en el primer año de la carrera de Licenciatura en Educación.
122 Geografía, en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV), Villa Clara, Cuba.

123 MATERIALES Y MÉTODOS

124 La investigación se realizó en el departamento de Ciencias naturales del Campus “Félix Varela Morales”
125 (Fig. 1) de la UCLV, Villa Clara, Cuba (Fig. 2), en las coordenadas 22.42327, -79,95781 con el 1er año
126 de la carrera de la Licenciatura en Educación. Geografía, del Curso Regular Diurno

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136



137 **Figura 1.** Foto satelital del campus «Félix Varela Morales».

138 Fuente: Tomado de Google Maps y
139 modificado por Rafael Armiñana García.



140 **Figura 2.** Provincia de Villa Clara con sus
141 13 municipios. Fuente: Tomado de Google
142 Maps.

140 Se utilizaron diversos materiales como: telefonía móvil, computadora, mapas impresos, programa de la
141 disciplina Geografía Regional y de Cuba (Pérez-Capote & Cabrera-Barrios, 2018) y asignatura
142 respectivamente, de la carrera Licenciatura en Educación. Geografía y libro de texto Compendio de
143 Geografía Regional (Pérez-Capote, 2016).

144 Para el desarrollo de la investigación, se usaron métodos de recopilación de la información y métodos de
145 procesamiento de la información recopilada (Bermúdez & Rodríguez, 2016; Armiñana et al., 2022). Los
146 métodos de recopilación de información utilizados fueron los siguientes:

147 *Observación participativa:* para detectar carencias de la muestra y evaluar los cambios que fueron
148 experimentando los estudiantes durante la utilización del Sistema de Mapas Virtuales (SMV).

149 *Revisión de Documentos:* para constatar el tratamiento de las TIC en el plan de estudio E, Modelo del
150 Profesional de la carrera de Licenciatura en Educación. Geografía, programa de la disciplina Geografía
151 Regional y asignatura respectivamente.

152 *Encuesta:* Para realizar una exploración a los estudiantes sobre la utilización de medios de enseñanza en
153 formato digital (mapas) para su aprendizaje y para evaluar la contribución en la práctica del SMV.

154 *Entrevista:* Para conocer las opiniones de los profesores acerca de la necesidad de elaborar mapas
155 virtuales para el estudio de la Geografía Regional, en la carrera de Licenciatura en Educación. Geografía.
156 Criterio de expertos. Se utilizó en el proceso de construcción del SMV y su diseño inicial, así como para
157 obtener información de credibilidad y concordancia como criterio de valoración de la utilidad del sistema
158 a partir de los indicadores de evaluación elaborados por el autor (Método Delphy).

159 La competencia de los expertos se estipuló por el coeficiente K, calculado según el sentir de cada uno de
160 los elegidos, respecto a su nivel de conocimiento sobre el tema a abordar y las relaciones con las fuentes
161 para objetar sus criterios (Armiñana *et al.*, 2020). Los criterios valorativos asumidos para determinar el
162 nivel de competencia de los expertos: competencia alta (0,8 a 1); competencia media (0,5 a 0,7) y
163 competencia baja menor que 0,5.

164 A continuación, se muestra encuesta para seleccionar los expertos.

165 **Profesor(a) o Investigador(a)**

166 Usted ha sido seleccionado(a) como posible experto(a) para valorar un Sistema de Mapas Virtuales que
167 contribuya al perfeccionamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Geografía
168 Regional en el 1er año de la carrera de Licenciatura en Educación. Geografía, en la sede pedagógica
169 “Félix Varela Morales” de la Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas.

170 Para saber si quiere formar parte de este grupo de expertos, marque con una equis (X)

171 Estoy de acuerdo _____ No estoy de acuerdo _____

172 En caso afirmativo, complete los siguientes datos y responda al cuestionario que se le presenta con la
173 mayor sinceridad y honestidad posible para poder determinar el grado de competencia en el tema.

174 **Datos de interés**

175 Nombre y apellidos: _____

176 Centro de trabajo: _____

177 Cargo que ocupa: _____

178 Años de experiencia: _____

179 Grado científico: _____

180 Categoría docente: _____

181

182 1. Marque con una cruz, en una escala Creciente del 0 al 10, el valor que corresponde con el grado de
183 conocimiento o información que tiene sobre el tema de estudio.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

184 2. Realice una Autovaloración, según la tabla siguiente, de sus fuentes de argumentación o
185 fundamentación que le permitan opinar sobre el tema de estudio. Marque con una cruz cuál de
186 las siguientes fuentes de argumentación considera usted que ha influido en su conocimiento, de
187 acuerdo con el grado Alto, Medio o Bajo.

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
	Alto (A)	Medio (M)	Bajo (B)
Análisis teórico realizado por usted			
Experiencia profesional en la formación de profesionales de la educación			
Estudios de trabajos realizados sobre el tema de investigadores cubanos			
Estudios de trabajo realizados sobre el tema de investigadores extranjeros			
Dominio del tema propuesto			

188
189 La utilización del coeficiente de competencia posibilitó seleccionar 5 expertos de alta competencia
190 La valoración realizada por los expertos a la propuesta del Sistema de Mapas Virtuales se efectuó
191 mediante la aplicación de la encuesta que se muestra a continuación con todos sus detalles.
192 A continuación, se relaciona una lista de indicadores que se emplearon para evaluar el SMV.

193
194 **Marque con una equis (X) el grado de adecuación que considere para cada uno de los siguientes**
195 **indicadores:**

INDICADORES PROPUESTOS

MA BA A PA I

1. Apoyo del sistema de mapas a la evaluación sistemática de la
signatura

2. Posibilidad de complementar con este tipo de ejercicios al
examen oral de la asignatura

3. Contribución del Sistema de Mapas Virtuales a la ejercitación del trabajo de localización.

4. Relación de las imágenes con las características de los objetos y fenómenos geográficos.

5. Contribución a la ejercitación y desarrollo de habilidades informáticas en los estudiantes.

6. Nivel de información que reciben los estudiantes para realizar las actividades.

7. Regulación de los ejercicios para cada tema atendiendo a los objetivos (habilidades y conocimientos).

8. Potencialidades para ser aplicado al resto de las asignaturas geográficas.

9. Contribución del Sistema de Mapas Virtuales a la motivación de los estudiantes por la asignatura Geografía Regional.

10. Relación de las imágenes con las características de los objetos y fenómenos geográficos.

11. Calidad visual de las imágenes que aparecen en el sistema.

12. Nivel de información que reciben los estudiantes para realizar las actividades.

13. Estructuración del Sistema de Mapas Virtuales propuesto

14. Correspondencia de las interpretaciones de los conceptos científicos, leyes, ideas y la explicación de los hechos y fenómenos con el nivel de desarrollo de la Geografía Regional en el siglo XXI.

15. Correspondencia del vocabulario técnico empleado con el nivel universitario

16. Apoyo del Sistema de Mapas Virtuales a las relaciones interdisciplinarias

17. Contribución de los mapas virtuales a la comprensión de los contenidos geográficos

18. Apoyo del Sistema de Mapas Virtuales a la autogestión de los conocimientos por parte de los estudiantes

19. Pertinencia del Sistema de Mapas Virtuales elaborado

197

198 Recomendaciones Generales

199 Ofrezca sus ideas y criterios sobre las bondades, deficiencias e insuficiencias que presenta el Sistema de
200 Mapas Virtuales elaborado en su concepción teórica y que pudiera presentar al ser aplicado en la práctica,
201 con el fin de poder generar un perfeccionamiento del mismo. Para sus recomendaciones, tenga en cuenta
202 los indicadores que valoró como:

MUY	BASTANTE	ADECUADO	POCO	INADECUADO
ADECUADO	ADECUADO		ADECUADO	

203 Bondades

204 Deficiencias

205 Insuficiencias

206 En los casos de aquellos indicadores que reciban una evaluación de poco adecuado o inadecuado, le
207 agradeceríamos que fundamentara su selección e indicara los temas en los que se presentan las
208 deficiencias.

209 Le reconocemos cualquier sugerencia, recomendación o valoración general sobre el Sistema de Mapas
210 Virtuales elaborado. Por favor, refiéralas a continuación y si es posible por indicador para poder hacer
211 las valoraciones o reflexiones pertinentes y facilitar el trabajo.

212 En la tabla 1 se presenta, el nivel de competencia de los 5 expertos seleccionados para que realizaran la
213 valoración de la propuesta.

214 **Tabla 1.** Coeficiente de competencia de los expertos que valoraron el SMV, para el perfeccionamiento
215 del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía Regional.

Expertos	Coeficiente de conocimiento (Kc)	Coeficiente de argumentación (Ka)	Coeficiente de competencia (K)	Valoración
1	1,00	0,80	0,90	ALTO
2	0,90	1,00	0,95	ALTO
3	0,80	1,00	0,90	ALTO
4	0,80	0,90	0,90	ALTO
5	0,90	1,00	0,95	ALTO

216

217 Los métodos de procesamiento de la información recopilada (intelectuales) utilizados fueron los
218 siguientes:

219 *Histórico-lógico.* Para analizar el comportamiento del problema de la investigación en los diferentes
220 enfoques estudiados y la evolución de las soluciones propuestas.

221 *Analítico-sintético.* Para valorar los principales aportes de estudiosos cubanos y extranjeros al tema de la
222 investigación. Además, se concilian y contrastan los criterios derivados de las fuentes consultadas y en
223 el análisis de los resultados del diagnóstico con el objetivo de orientar la estructura y organización del
224 Sistema de Mapas Virtuales que se propone.

225 *Deductivo-demostrativo*. para hacer inferencias alrededor de la situación real del proceso de enseñanza -
226 aprendizaje de la Geografía Regional sus necesidades y las formas de resolverlas, arribando a
227 conclusiones sobre la forma de dar respuestas, mediante el Sistema de Mapas Virtuales al problema que
228 se investiga.

229 *Sistémico-estructural*. Para determinar los contenidos, exigencias, estructura y organización del Sistema
230 de Mapas Virtuales y sobre la base de las relaciones de coordinación y subordinación de los conceptos
231 que fundamentan los métodos y procedimientos para el estudio de la Geografía Regional.

232 *Ascenso de lo abstracto a lo concreto*. Para el diseño y elaboración del SMV al revelar los elementos
233 teóricos y prácticos necesarios.

234 *Modelación*. Para representar teóricamente la concepción que sustenta la organización estructural del
235 Sistema, la relación entre lo conceptual - teórico, lo metodológico y lo práctico y en la construcción
236 integral de este.

237 Se utilizan, además, métodos estadísticos y matemáticos, y se utilizó como procedimiento el análisis
238 porcentual.

239 Para la elaboración de los mapas virtuales, se utilizó el Microsoft PowerPoint que, es un programa de
240 presentación, que viene integrado en el paquete ofimático llamado Microsoft Office como un elemento
241 más, que puede aprovechar las ventajas que le ofrecen los demás componentes del equipo
242 para obtener un resultado óptimo.

243 El Power Point es uno de los programas de presentación más extendidos. Es ampliamente utilizado en
244 distintos campos de la enseñanza. Es un programa diseñado para hacer presentaciones con texto
245 esquematizado, así como presentaciones en diapositivas, animaciones de texto e imágenes prediseñadas
246 o importadas desde imágenes de la computadora. Se le pueden aplicar distintos diseños de fuente,
247 plantilla y animación (Hartini *et al.*, 2019).

248 Para la realización de los mapas virtuales se utilizó el PowerPoint 2016 que incluye:

249 Nueva vista backstage, creación de presentaciones en colaboración con otros estudiantes, guardar
250 versiones de la presentación automáticamente, organizar las diapositivas en secciones, combinar y
251 comparar versiones, trabajar con archivos de presentación de PowerPoint separados en diferentes
252 ventanas, trabajar en la presentación desde cualquier lugar en un servidor web, mejoras e incorporaciones
253 de edición de video e imágenes, las transiciones y animaciones tienen fichas separadas y son más fluidas,
254 insertar, editar y reproducir un video en la presentación, nuevos diseños de imágenes gráficas SmartArt,

255 transiciones de diapositivas 3D, copiar y Pegar los formatos animados de un objeto, ya sea texto o formas,
256 a otro, agregar una captura de pantalla a una diapositiva.

257 La muestra estuvo conformada por 12 estudiantes del 3^{er} año Curso Diurno de la licenciatura en
258 Educación Geografía del departamento de Ciencias Naturales, Facultad de Educación media de la
259 Universidad Central Marta Abreu de Las Villas y que se corresponde con la matrícula total del grupo, y
260 10 profesores de diferentes instituciones de la educación superior de la República de Cuba, donde se
261 imparten estos contenidos.

262 **Aspectos éticos:** La investigación estuvo sujeta a normas éticas que viabilizaron suscitar y asegurar el
263 respeto de todos los partícipes en el estudio: estudiantes de 1er año de la carrera Licenciatura en
264 Educación. Geografía, profesores y expertos de la asignatura de modo que se respetaron sus
265 criterios/opiniones y derechos individuales, para poder generar nuevos conocimientos sin violar los
266 principios éticos de la intimidad y confidencialidad de la información personal, de todos los participantes
267 en la investigación (World Medical Association, 2024).

268

269 **RESULTADOS**

270 Para la determinación de necesidades se efectuó como actividad inicial al análisis de los documentos
271 normativos, para determinar las potencialidades y carencias que rigen el trabajo en la educación superior
272 relacionado con el uso de los medios de enseñanza en formato digital como medios educativos, para lo
273 cual se examinó el programa de la disciplina, asignatura y, plan de clases o protocolo de la asignatura.

274 Se revisaron cuatro protocolos de la asignatura Geografía Regional y, se pudo comprobar que no se
275 utilizan medios de enseñanza y aprendizaje con el uso de las TIC.

276 En la entrevista realizada a profesores que imparten la asignatura Geografía Regional en otras
277 universidades de Cuba, donde se estudia la carrera de Licenciatura en Educación. Geografía, se verificó
278 que no existe un medio de enseñanza en formato digital con característica de SMV en que los estudiantes
279 se vieran implicados en el trabajo con este medio. Además, según los profesores entrevistados, en la
280 plataforma Moodle, solo se han colocado para que los estudiantes trabajen cualesquiera ejercicios
281 interactivos, (como verdaderos y falsos, completar espacios en blancos, selección de respuestas correctas,
282 guías de estudios, talleres, foros de discusión y cierta literatura especializada), impugnando, además, que
283 nunca el proceso de enseñanza de la asignatura Geografía Regional se había desarrollado de manera
284 virtual y no presencial. Todos aseveran que no existe un medio de enseñanza que sea manejado por los

285 estudiantes que consiga la motivación en ellos por la asignatura, que sea dinámico, entretenido y que
286 facilite el aprendizaje autónomo.

287 Constatando lo datos de las fuentes obtenidas y por los métodos aplicados se entendió acertado la
288 confección del SMV, dirigido a los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación. Geografía del
289 Curso Regular Diurno.

290 **Propuesta de solución al problema científico**

291 Se elaboró el SMV, para la autogestión de conocimientos por parte de los estudiantes del 3er año de la
292 Licenciatura en Educación. Geografía. Este medio de enseñanza posee un total de 48 fotos o postales
293 distribuidas en 16 plantillas, con diferentes aspectos relacionados con el estudio de la Geografía
294 Regional; como, por ejemplo: diversos mapas, La Fig. 2 muestra la portada del SMV elaborado.

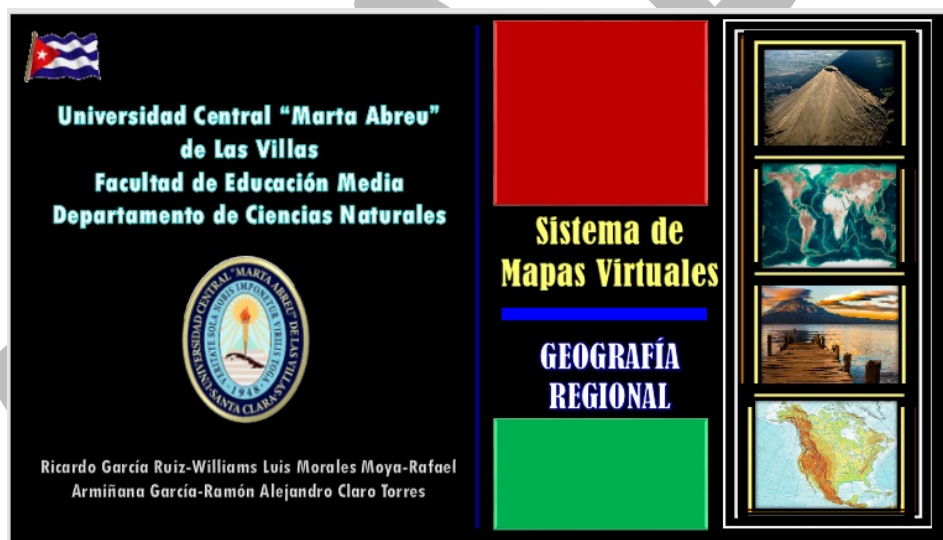


Figura 3. Portada de presentación del Sistema de Mapas Virtuales.

307 A continuación, se presentan las orientaciones ofrecidas a los estudiantes para trabajar con el medio de
308 enseñanza:

309 Al estudiante:

310 El SMV que se le presenta, constituye un nuevo medio de enseñanza en formato digital, con carácter
311 complementario a la actividad presencial, el cual le será de ayuda para continuar desarrollando
312 habilidades intelectuales, en particular las cartográficas, relacionadas con el estudio de la Geografía
313 Regional, a la vez que le permite incorporar y utilizar las Tecnologías de la Información y la
314 Comunicación (TIC).

315 El SMV posee diferentes variantes de trabajo con mapas y ejercicios donde se utilizan 12 recuadros, con
316 una información que le ayudará a colocar en ellos las diferentes fotos de lugares de la geografía de Las
317 Américas y del Caribe.

318 En el caso de los planisferios referidos a la introducción al estudio de la Geografía Regional hay mapas
319 en que los elementos de carácter geográfico deben ser identificados por su localización con letras o
320 números en el mapa y escribir sus nombres en los recuadros al lado de las letras o números
321 correspondientes como el mapa N° 1-3-4-6. La figura 4 muestra la plantilla número 1.

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

Geografía Regional

CONTINENTES

- África
- Eurasia
- América del Norte
- Australia
- Antártida
- América del Sur

ARCHIPIÉLAGOS E ISLAS

- Archipiélago de las Filipinas
- Archipiélago Indonesia
- Isla Sajalín
- Antillas Mayores
- Groenlandia
- Archipiélago Japonés
- Archipiélago Aleutianas
- Islas Británicas
- Isla de Madagascar

Identifique los Continentes, Islas y archipiélagos y escriba el numero o letra al lado del elemento de carácter geográfico que corresponda.

335

336

Figura 4. Plantilla número 1, donde los estudiantes deben identificar: continentes, islas y archipiélagos.

337 En el resto de los mapas se combina arrastrar los nombres, letras o números para hacerlos coincidir con
338 el hecho geográfico, combinado con la identificación y escritura del nombre en los recuadros donde hay
339 símbolos como el mapa N° 2, o solamente arrastrar como el mapa N° 5

340 En el caso de la variante que usa imágenes de hechos o fenómenos geográficos que se encuentran
341 enumeradas y están en el repositorio, esto facilita que tales números no se corresponden con el recuadro
342 donde tiene que situar 12 fotos. Por ejemplo, en el primer recuadro puede estar situada una información
343 que se corresponde con la imagen que posee el número 5 en el reservorio.

344 En tal sentido, usted debe buscar en el reservorio la foto de ese lugar y arrastrarla hacia el recuadro que
345 posee esa información, en este caso la que está señalada con el número 5.

346 Al concluir el ejercicio usted debe enviar los resultados al profesor, por ejemplo: Mapa N°1
347 Primero comenzando por África y terminado en la Antártida con los números romanos correspondientes
348 según les corresponda Ej. IV-III-V-VI-II-I; y las Islas y archipiélagos de igual forma desde la letra “a”
349 hasta la “h” según corresponda partiendo de Filipinas hasta Madagascar.

350 Es posible que las fotos le queden un poco que digamos, fuera de los recuadros, entonces presione la
351 tecla Ctrl y mediante las teclas con las flechas de su ordenador, logrará una excelente colocación. (No
352 quite el dedo de la tecla Ctrl cuando vaya a realizar esta operación).

353 Cuando termine de llenar los recuadros, usted enviará a su profesor una especie de código, siempre de
354 izquierda a derecha, que pudiera ser así:

355 12, 4, 3, 6

356 11, 5, 2, 9

357 7, 1, 8, 10

358 Una vez enviada la información, el profesor comprobará la efectividad del ejercicio y le dará a conocer
359 la nota obtenida y los errores en caso de que los hubiera.

360 Esperamos que el SMV sea motivante, entretenido, dinámico y a la vez instructivo y que lo disfruten
361 como los autores disfrutaron al hacerlo.

362 Y como es lógico es necesario estudiar e investigar si desea lograr un buen resultado con él.

363 Gracias

364 **Valoración de la propuesta por criterios de expertos**

365 Antes de implementar el medio de enseñanza y aprendizaje elaborado se sometió a criterios de expertos,
366 para que realizaran las valoraciones pertinentes.

367 Los expertos la otorgan la valoración de Muy Adecuado a los ítems 1, 3, 4, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18
368 y 19, y de bastante adecuado a los ítems, 2, 5, 6, 8 y 11.

369 A continuación, se ofrecen algunas valoraciones realizadas por diferentes expertos, que por su interés se
370 plasman en el trabajo literariamente:

371 *Experto 3:* «Debo expresar como experto que, el formato empleado para soportar las diferentes
372 actividades es atractivo, accesible y fácil de operar, se manifiesta en cada actividad orientada la
373 imbricación de la estimulación visual de los contenidos por medio de la representación gráfica de los
374 diferentes objetos geográficos».

375 *Experto 4:* «Desde un enfoque didáctico se aprecia una estructura metodológica coherente en cada
376 actividad orientada lo que posibilita una evaluación precisa de las habilidades afectadas en los

377 estudiantes, y permite diagnosticar las carencias y potencialidades de cada educando con una atención
378 personalizada y sistemática, lo cual tributa a construir al perfil académico de este».

379 *Experto 5:* «El diseño metodológico de los ejercicios y sus características digitales, son una contribución
380 óptima para adaptarse al programa de la asignatura, lo cual puede emplearse con una variedad de
381 enfoques que garanticen el cumplimiento de los objetivos y contenidos a vencer en los exámenes orales
382 a modo de complementos. Es de destacar que, el proceso de enseñanza aprendizaje es dinámico y los
383 medios para garantizar la interacción entre los componentes educativos es de vital importancia. En un
384 contexto donde la diversificación de la creatividad es esencial para garantizar los objetivos docentes, los
385 medios digitales tienen un rol importante, ya que la adaptabilidad y uso adecuado de los mismos hacen
386 posible la construcción de los conocimientos en los estudiantes a un bajo costo adicional de recursos
387 tangibles. La naturaleza de estos componentes virtuales con un mínimo de infraestructura a disponer es
388 tanto reutilizable como flexible según las necesidades del curso escolar».

389 *Experto 7:* «El sistema, debe influir en los estudiantes al interés, y motivación por la asignatura Geografía
390 por ser muy novedoso y atractivo. Además, se observa que este ha sido construido coherentemente con
391 los objetivos de la asignatura y debe resultar muy interactivo, siempre y cuando el profesor como
392 mediador introduzca correctamente a sus estudiantes en él, explicando el funcionamiento del mismo.
393 Felicito a los autores por tan novedoso medio de enseñanza y aprendizaje».

394 *Experto 8:* «Resulta muy interesante el sistema de mapas virtuales que se me presenta para su valoración.
395 Este es un medio que hace mucha falta en la geografía, y no solo en la regional. Este medio de enseñanza
396 sustituye muchos mapas que están completamente deteriorados y sin ninguna posibilidad de
397 reconstruirlo, es muy atractivo con una calidad visual exquisita. Se deduce el gran trabajo realizado por
398 parte de los investigadores en la confección del mismo.

399 **Sugerencias realizadas por los expertos**

- 400 • En la portada del sistema, se sugiere incluir algunas fotos de mapas tomando en cuenta el nombre
401 dado al SMV.
- 402 • Utilizar una misma fuente, porque algunas plantillas están en Verdana, Arial Black, Bernard MT
403 Condensed, Century Gothic, Tw Cen MT Condensed y Tahoma (Cuerpo).
- 404 • En la plantilla 15 se lee Canal Panamá, falta la preposición de, y se sugiere pasar el recuadro de
405 la letra “a” hacia la derecha. Demás falta Geografía Regional.
- 406 • Valorar la plantilla 21, porque ese ejercicio no se pudo realizar.

407 • Sé sugiere cambiar las plantillas desde la 22 hasta la 25, debido a que rompe con el formato
408 anteriormente establecido.

409 El examen de los resultados emanados para los indicadores propuestos, simultáneamente con el análisis
410 de las opiniones adicionalmente expuestas por los expertos, estableció un momento de meditación para
411 efectuar algunas modificaciones en los componentes inicialmente concebidos. Al considerar los
412 resultados logrados y las propuestas realizadas por los expertos se realizaron los siguientes ajustes al
413 Sistema de Mapas Virtuales; como, por ejemplo:

414 • Se insertó en la portada una imagen de mapa, se cambió el tamaño de la fuente de los subtítulos
415 y componentes utilizando Tw Cen MT Condensed Extra Bold. Se incorporó la preposición “de”
416 en Canal de Panamá, se corrigió el ejercicio de la plantilla 21 y, las plantillas desde la 22 hasta la
417 25, fueron elaboradas nuevamente.

418 Resultados obtenidos por los estudiantes una vez implementado el Sistema

419 En la tabla 1 se encuentran plasmados los resultados obtenidos por los estudiantes en el trabajo realizado
420 con el sistema en el periodo comprendido entre los meses de octubre a noviembre de 2023.

421 Es preciso aclarar que la evaluación en la educación superior en Cuba es cualitativa, es por ello que se
422 estableció la siguiente escala para evaluar el trabajo con el sistema: el estudiante que cometa dos errores
423 obtiene la calificación de (5), cuatro errores (4), seis errores (3) y más de seis errores (2) que es la
424 calificación de desaprobado.

425 **Tabla 1.** Resultados obtenidos por los estudiantes en el trabajo realizado con el sistema en el periodo
426 comprendido entre los meses de octubre a noviembre de 2023.

427

Est.	P-1	P-2	p-3	p-4	p-5	p-6	p-7	p-8	p-9	p-10	p-11	p-12	Nota final
	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	
1	4-4	4-4	2-5	0-5	6-3	4-4	0-5	0-5	4-5	*	4-5	0-5	4
2	2-4	6-3	6-3	6-3	4-4	4-4	4-4	4-4	4-4	2-5	4-4	4-4	4
3	4-4	7-2	6-3	4-4	4-4	2-5	4-4	2-5	4-4	2-5	4-4	4-4	4
4	6-3	6-3	6-3	*	6-3	4-4	1-5	4-4	4-4	0-5	4-4	2-5	4
5	6-3	6-3	6-3	7-2	6-3	6-3	6-3	4-4	1-5	4-4	4-4	*	3
6	0-5	0-5	4-4	1-5	4-4	1-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	1-5	5
7	1-5	0-5	1-5	0-5	4-4	4-4	1-5	0-5	4-4	1-5	0-5	0-5	5
8	4-4	4-4	1-5	4-4	4-4	1-5	4-4	4-4	4-4	4-4	4-4	4-4	4

9	1-5	0-5	0-5	1-5	0-5	0-5	0-5	0-5	1-5	1-5	0-5	1-5	5
10	0-5	0-5	0-5	0-5	1-5	1-5	1-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	5

Est. = Estudiante. P. Plantilla. E. Errores. N. Nota obtenida en el ejercicio. * No envió ejercicio

DISCUSIÓN

Se concuerda con Chauca *et al.* (2021) que la docencia de calidad en la enseñanza superior tiene necesariamente que tomar en cuenta los medios de enseñanza con el uso de las TIC, ya que estas producen cambios esenciales en la didáctica de cualquier asignatura. Sin embargo, la finalidad no es que los estudiantes dominen la tecnología, sino que aprendan con la calidad requerida el contenido de las asignaturas.

En la elaboración del Sistema de Mapas Virtuales, se instauraron los contenidos, exigencias, estructura y organización que debe poseer el medio de enseñanza elaborado, para introducirlo en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Geografía Regional, y además se tuvo en consideración las características sicopedagógicas de los estudiantes (Armiñana-García *et al.*, 2021; Schröter *et al.*, 2023).

El Sistema de Mapas Virtuales implementado, posibilitó a los estudiantes alcanzar nuevas habilidades intelectuales, informáticas e investigativas, por la claridad y exactitud de los términos que emergen en él, por su singularidad, calidad visual, por lo entretenido, eficiente y motivante, al enfrentarse los estudiantes por vez primera a un medio de enseñanza en formato electrónico nuevo para ellos, lo que permitió procesos interactivos entre el profesor, los estudiantes y los contenidos en la práctica de la enseñanza, de manera virtual, lo que coincide con lo expresado por varios autores al respecto (Mendonça, 2013; Christensen & Eyring, 2018; Armiñana-García *et al.*, 2020, 2021).

Los autores de esta investigación aseveran que, desde el inicio del trabajo del profesor con el colectivo de estudiantes, está en conocer el nivel real de partida de ellos, para trazar estrategias que le posibiliten lograr una base común mínima, con determinada homogeneidad para diseñar su labor y concebir acciones que le permitan estimular el desarrollo de habilidades intelectuales, informáticas e investigativas, lo que se concuerda con lo expresado por (Penninton *et al.*, 2021).

Es preciso recalcar que en la confección del Sistema de Mapas Virtuales, se hicieron corresponder las ilustraciones con los exigencias pedagógicos e higiénicos, contribuyendo de esta manera a la educación

457 estética de los estudiantes y a elevar el interés por el material didáctico y se tuvo en consideración las
458 indicaciones y razonamientos realizadas por diferentes expertos que fueron en gran medida la base para
459 la realización de la obra desde el punto de vista de su concepción metodológica, en correspondencia con
460 lo planteado por (Armiñana-García *et al.*, 2021, 2024).

461 Resultados obtenidos por los estudiantes una vez implementado el SMV de Mapas Virtuales de Geografía
462 Regional.

463
464 El Sistema de Mapas Virtuales constituyó un eficaz medio de enseñanza, lo cual fue demostrado en el
465 transcurso del período en el cual fue aplicado. Contribuyó al desarrollo de habilidades informáticas y
466 cartográficas en el contexto educacional en el que fue implementado, se evidenció la aceptación por parte
467 de los estudiantes y permitió en gran medida la autogestión del conocimiento reflejado en los resultados
468 obtenidos. Constituyó una alternativa al déficit de mapas geográficos en la asignatura de Geografía
469 Regional, en la carrera de Licenciatura en Educación. Geografía.

470
471 **Author contributions: CRediT (Contributor Roles Taxonomy)**

472 **RGR** = Ricardo García-Ruiz

473 **WLMM** = Williams Luis Morales-Moya

474 **RAG** = Rafael Armiñana-García

475 **JI** = José Iannacone

476 **RACT** = Ramón Alejandro Claro-Torres

477 **MMH** = Mikel Moreno-Hernández

478

479 **Conceptualization:** RGR, WLMM, RAG, JI, RACT, MMH

480 **Data curation:** RGR, WLMM, RAG, JI, RACT, MMH

481 **Formal Analysis:** RGR, WLMM, RAG, JI, RACT, MMH

482 **Funding acquisition:** RAG

483 **Investigation:** RGR, WLMM, RAG, JI, RACT, MMH

484 **Methodology:** RGR, WLMM, RAG, JI, RACT, MMH

485 **Project administration:** RAG

486 **Resources:** RAG

487 **Software:** RGR, WLMM, RAG, JI, RACT, MMH

488 **Supervision:** RAG, JI

489 **Validation:** RAG, JI

490 **Visualization:** JI

491 **Writing – original draft:** RGR, WLMM, RAG, JI, RACT, MMH

492 **Writing – review & editing:** RGR, WLMM, RAG, JI, RACT, MMH

493

494 **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

495 Armiñana-García, R., Padilla-Gómez, A., Fimia-Duarte, R., Durán-Fonseca, Y., & Nieve-Fariñas, F.
496 (2024). Sistema de Medios de Enseñanza y Aprendizaje en formato digital, para el estudio de los
497 invertebrados. *Universidad y Sociedad*, 2, 419-434.

498 Armiñana-García, R., Fimia, D.R., Torres, R.R.C., Iannacone, J., Guerra, V.Y., & Zambrano, G.P.
499 (2021). Modelos en formato digital para el estudio del origen del celoma. *The Biologist (Lima)*, 19,
500 175-185.

501 Armiñana-García, R., Castillo-Fleites, Y., Mesa-Carpio, N., Fimia-Duarte, R., Leyva-Haza, J.,
502 Iannacone, J., Durán-Fonseca, Y., & Fábrega, G. (2020). Nueva concepción didáctica para el proceso
503 de enseñanza - aprendizaje de la zoología de los cordados. *Paideia XXI*, 10, 33-57.

504 Armiñana-García, R., Fimia-Duarte, R., Iannacone, J., Gonzales Gómez, L.A., Huitz-Pech, J.F., &
505 Acosta, A.J. (2022). El SMV en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la zoología de los cordados.
506 *The Biologist (Lima)*, 20, 227-240.

507 Bermúdez, R., & Rodríguez, M. (2016). Lo empírico y lo teórico: ¿una clasificación válida cuando se
508 trata de los métodos de la investigación científica? *Pedagogía Universitaria*, 21, 1-29.

509 Christensen, C., & Eyring, H. (2018). *The innovative university: Changing the DNA of Higher*
510 *Education from the inside out*. Jossey Bass.

511 Czimre, K., Teperics, K., Molnár, E., Kapusi, J., Saidi, I., Gusman, D., & Bujdosó, G. (2024). Potentials
512 in Using VR for Facilitating Geography Teaching in Classrooms: A Systematic Review. *ISPRS*
513 *International Journal of Geo-Information*, 13, 332.

514 De Lázaro y Torres, M.L. (2016). *La formación geográfica empleando las TIG: Una innovación*
515 *necesaria*. XVII Congreso Nacional de Tecnologías de Información Geográfica,
516 Málaga. [https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/11722/DeL%C3%A1zaroTorres.pdf?](https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/11722/DeL%C3%A1zaroTorres.pdf?sequence=3)
517 [sequence=3](https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/11722/DeL%C3%A1zaroTorres.pdf?sequence=3)

518 Gómez-Torres J., Recio-Molina P.P., & Amador-Lorenzo, E.L. (2019). La orientación del trabajo con
519 el mapa para el desarrollo de la educación ambiental en los docentes de Geografía. *Varona*, 69, 1-
520 12.

521 Hartini, H., Erlia, N., & Mochammad, P. (2019). Virtual Laboratory pada topik kultur jaringan
522 tumbuhan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Veteran*, 3, 1-16.

523 Ley-Leyva, M.V., Morocho-Vargas, M.E., & Espinosa-Freire, E.E. (2021). La tecnología educativa
524 para enseñanza de la geografía. *Conrado*, 17, 465-472.

525 McDaniel, P. N. (2022). Teaching, learning, and exploring the geography of north America with virtual
526 globes and geovisual narratives. *Journal of Geography*, 121, 125–140.

527 Mendivelso, J. C. (2002). El trabajo del geógrafo y las nuevas tecnologías de la información y la
528 comunicación. *Scripta Nova*, 6, 59125.

529 Mendonça, C. (2013). El uso de mapas conceptuales progresivos como estrategia de enseñanza y
530 aprendizaje en la formación de profesores en Biología. *Journal for Educators, Teachers and*
531 *Trainers*, 4, 107-121.

532 Nín, M., & Acosta, M. (2020). Prácticas evaluativas en la enseñanza de la geografía en educación
533 secundaria. *Boletín geográfico*, 42, 83-102.

534 Ortiz-Cermeño, E. (2020). Aplicación didáctica de los mapas y la Geografía Regional como
535 instrumentos de formación en el aula. *Revista de Ciencias Sociales*, 167, 193-205.

536 Parellada, C.A. (2017). Los mapas históricos como instrumentos para la enseñanza de la historia. *Tempo*
537 *e Argumento, Florianópolis*, 9, 312-337.

538 Penninton, R., Stanger, C., Mims, P., Kirkman, C., Aldridge, S., Stanley, M., & Chapman, S. (2021).
539 A pilot investigation of an autonomous technology-based instructional program for teaching
540 sentence construction to students with extensive support needs. *Journal of Special Education*
541 *Technology*, 36, 18-28.

542 Pérez-Capote, M. & Cabrera-Barrios, I. (2016). Geografía Regional y de Cuba. Editorial
543 Pueblo y Educación.

544 Pérez-Capote, M. (2016). *Compendio de Geografía Regional. Parte I*. Editorial Pueblo y
545 Educación.

546 Quirós-Hernández, M. (2021). *Tecnologías de la Información Geográfica (TIG)*. *Geografía Regional,*
547 *Fotointerpretación, Teledetección y SIG*. Ediciones Universal Salamanca.

548 Schröter, B., Gottwald, S., Castro-Arce, K., Hartkopf, E., Aguilar-González, B., & Albert, C. (2023).
549 Virtual participatory mapping of nature-based solutions in the Grande de Tárcoles River basin, Costa
550 Rica: Connecting diverse knowledge systems in a context of physical immobility. *Science of The*
551 *Total Environment*, 872, 162195.

552 World Medical Association (2024). *World Medical Association Declaration of Helsinki. Ethical*
553 *Principles for Medical Research Involving Human Participants*. 75th WMA General Assembly,
554 Helsinki, Finland, October 2024. Journal of the American Medical Association.

555 Received February 27, 2024.

556 Accepted November 20, 2024.

ASAP