

1 The Biologist (Lima), 2022, vol. 20 (2), XX-XX.
2 DOI: <https://doi.org/10.24039/rtb20222021440>

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

9

10

ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

11

THE ALBUM IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF INVERTEBRATE
12 ZOOLOGY

12

13

EL ÁLBUM EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ZOOLOGÍA DE
14 LOS INVERTEBRADOS

14

15

Rafael Armiñana-García^{1*}; Rigoberto Fimia-Duarte^{2*}; José-Iannacone^{3, 4}; Lizette Adriana
16 Gonzales Gómez⁵; José Francisco Javier Huitz Pech⁵ & Jonathan Acosta Antonio⁵

16

17

^{1*} Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas, Villa Clara, Cuba. E-mail
18 rarnimama@uclv.cu

18

19

² Facultad de Tecnología de la Salud y Enfermería (FTSE), Universidad de Ciencias Médicas de
20 Villa Clara (UCM-VC), Cuba. E-mail: rigobertofd@infomed.sld.cu

20

21

³ Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA). Facultad de Ciencias Naturales y
22 Matemática (FCNNM). Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). Lima, Perú. Facultad
23 de Ciencias Biológicas.

23

24

⁴ Universidad Ricardo Palma (URP). Lima, Perú. E-mail: joseiannacone@gmail.com

25

⁵ Universidad Mundo Maya, Campus Campeche, México.

26

E-mail: lizettegonzalesg@universidadmundomaya.edu.mx, franciscohuitz@umma.com.mx,

27

*Corresponding author: rarminana@uclv.cu, rigobertofd@infomed.sld.cu

28

Armiñana-García *et al.*

29

Titulillo: The album of Invertebrate Zoology

30

31

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

32

Rigoberto Fimia-Duarte:  <https://orcid.org/0000-0001-5237-0810>

33

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

34 Lizette Adriana Gonzales-Gómez:  <https://orcid.org/0000-0002-4000-647X>

35 José Francisco Javier Huitz-Pech:  <https://orcid.org/0000-0002-7835-949X>

36 Jonathan Acosta-Antonio:  <https://orcid.org/0000-0002-3017-1439>

37

38

39 **ABSTRACT**

40 The research work had the objective of proposing a teaching medium that allowed the self-
41 management of knowledge related to the Zoology of invertebrates by the students of the 3rd year
42 of the Bachelor's Degree in Education. Biology of the Encounter Course, from the non-
43 attendance. For the development of the research, methods of information gathering and
44 processing were used, which allowed verifying the deficiencies regarding the use and elaboration
45 of this type of teaching means, for the teaching-learning process from the non-attendance
46 modality. The illustrations were made to correspond to the pedagogical and hygienic
47 requirements, which contributed to the students' aesthetic education and raised their interest in
48 the didactic material. The suggestions and arguments made by different experts were taken into
49 consideration, which were to a great extent the basis for the realization of the work from the
50 point of view of its methodological conception. It was also contemplated, the criteria offered by
51 professors and students once the album was implemented, in the teaching-learning process of
52 Zoology of invertebrates in the academic year 2021. The effectiveness of the teaching medium
53 elaborated was evident, taking into consideration the results obtained by the students during the
54 teaching-learning process of the subject. It is concluded that the thematic approached is
55 important and coincides with the transformations carried out in the National Education System in
56 Cuba in times of COVID-19.

57 **Key words:** Album – teaching media – Information and Communication Technologies –
58 teaching learning process – Invertebrate Zoology

59

60 **RESUMEN**

61 El trabajo de investigación tuvo como objetivo proponer un medio de enseñanza que permitió la
62 autogestión de conocimientos relacionados con la Zoología de los invertebrados por parte de los
63 estudiantes del 3^{er} año de la carrera de la Licenciatura en Educación. Biología del Curso
64 Encuentro, desde la no presencialidad. Para el desarrollo de la investigación se emplearon
65 métodos de recopilación y procesamiento de información, que permitieron constatar las carencias
66 en cuanto a la utilización y elaboración de este tipo de medio de enseñanza, para el proceso de
67 enseñanza - aprendizaje desde la modalidad no presencial. Se hizo corresponder las ilustraciones
68 con los requerimientos pedagógicos e higiénicos, lo que contribuyó a la educación estética de los
69 estudiantes y elevó el interés por el material didáctico, se tomó en consideración las sugerencias
70 y argumentaciones realizadas por diferentes expertos que fueron en gran medida la base para la
71 realización de la obra desde el punto de vista de su concepción metodológica. También se
72 contempló, los criterios ofrecidos por profesores y estudiantes una vez implementado el álbum,
73 en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Zoología de los invertebrados en el curso
74 académico 2021. Se hizo evidente la efectividad del medio de enseñanza elaborado, tomando en
75 consideración los resultados obtenidos por los estudiantes, durante el proceso de enseñanza-
76 aprendizaje de la asignatura. Se concluye que la temática abordada es importante y coincide con
77 las transformaciones que se llevan a cabo en el Sistema Nacional de Educación en Cuba en
78 tiempos de COVID-19.

79 **Palabras clave:** Álbum – medio de enseñanza – Tecnologías de la Información y la
80 Comunicación – proceso de enseñanza-aprendizaje – Zoología de los invertebrados

81

82 **INTRODUCCIÓN**

83 El perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior es
84 inaceptable, si no se tiene en consideración los medios de enseñanza que en este proceso
85 intervienen (Latin *et al.*, 2016, Armiñana *et al.*, 2020). Los medios de enseñanza exponen
86 recursos y materiales que sirven para estimular el desarrollo curricular, y con los que se realizan
87 procesos interactivos entre el profesor, los estudiantes y los contenidos en la práctica de la
88 enseñanza (Martínez-Ramírez, 2022).

89 En las distintas formas de organización del proceso de enseñanza aprendizaje, los medios de
90 enseñanza permiten dar cumplimiento a los objetivos, favorecen que los estudiantes se puedan
91 apropiarse del contenido de manera reflexiva y consciente, en una unidad entre la instrucción, la
92 educación y el desarrollo (Armiñana *et al.*, 2021). Los medios de enseñanza, son componentes
93 cuyas posibilidades y limitaciones tienen un espacio ganado en el complejo proceso pedagógico
94 y sus funciones han sido ampliamente investigadas y probadas científicamente (Martínez-
95 Ramírez, 2022).

96 El impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en la producción y
97 difusión de medios de enseñanzas, es incuestionable (Martínez *et al.*, 2014; Hartini *et al.*, 2019).
98 La docencia de calidad en la enseñanza superior ha de tenerlas en cuenta, debido a que estas
99 producen cambios esenciales en la didáctica de cualquier asignatura, pero la finalidad no es que
100 los estudiantes dominen la tecnología, sino que aprendan con la calidad requerida el contenido de
101 las asignaturas y los valores e intereses profesionales (Armiñana *et al.*, 2020; Chauca *et al.*,
102 2021).

103 Disímiles investigadores han expresado en varias publicaciones el tema relacionado con el uso
104 de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje (Bulić *et al.*, 2017; Azizah & Aloysius,
105 2020; Chauca *et al.*, 2021, Armiñana *et al.*, 2021). Es destacable que la introducción de las TIC,
106 en el proceso de enseñanza - aprendizaje ofrece nuevas posibilidades de apoyo a este, de acuerdo
107 a un modelo de formación que certifique niveles de eficiencias superiores (Martínez-Ramírez,
108 2022).

109 El proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior debe guiar, orientar y formar a los
110 estudiantes hacia la adquisición de habilidades informacionales, en una sociedad cada vez más
111 impregnada por las TIC, donde la búsqueda, localización y procesamiento de esta se convierte en
112 una necesidad de primer orden (Barberá & Badía, 2005; Moguel & Alonzo, 2009; Escontrela &
113 Stojanovic, 2011; Martínez de Gregorio & Hervás, 2012; Shurygin & Sabirova, 2016, Armiñana
114 *et al.*, 2021).

115 Se requiere formar a un egresado con un sólido sistema de contenidos en correspondencia con el
116 nivel actual de desarrollo social, para lo cual la utilización de las TIC permite mayor solidez en
117 el sistema teórico conceptual de las asignaturas (Shurygin & Sabirova, 2016; Torres *et al.*, 2020).

118 No se puede dejar al margen que el planeta Tierra se ha visto envuelto en la pandemia de mayor
119 morbilidad y mortalidad padecida en los últimos 100 años, provocada por un nuevo coronavirus,
120 poco conocido. El nuevo virus reportado como 2019-nCoV, el 31 de diciembre de 2019 en
121 Wuhan, China, y se oficializa como SARS-CoV-2. Es este coronavirus el causante de la
122 enfermedad denominada COVID-19 (Velázquez, 2020). Producto de la COVID-19 en la
123 educación superior a nivel mundial, se han utilizado diferentes variantes para desarrollar el
124 proceso de enseñanza-aprendizaje, unas han transitado a la modalidad no presencial, denominada
125 también en línea, otras han decidido posponer las clases y reorganizar el calendario académico y
126 hay quienes cerraron hasta nuevo aviso, también en otros casos se han suspendido tanto la
127 modalidad en línea como la presencial (Mamani-Cori *et al.*, 2022).

128 La pandemia de COVID-19 se inicia en Cuba, con los primeros casos el 11 de marzo del 2020, lo
129 que provocó interrupciones en todo el sistema educacional. En el curso 2021 la situación de la
130 pandemia se complejiza en el país, lo que trae como consecuencia interrupciones y ajustes
131 curriculares, por el peligro que entrañaba la presencia física de grupos de estudiantes de
132 diferentes comunidades, la educación superior cambia de la modalidad presencial con apoyo de
133 las aulas virtuales, a la modalidad no presencial, también denominada a distancia (Tejedor *et al.*,
134 2020; Jiménez-Guerra & Ruiz-González, 2021).

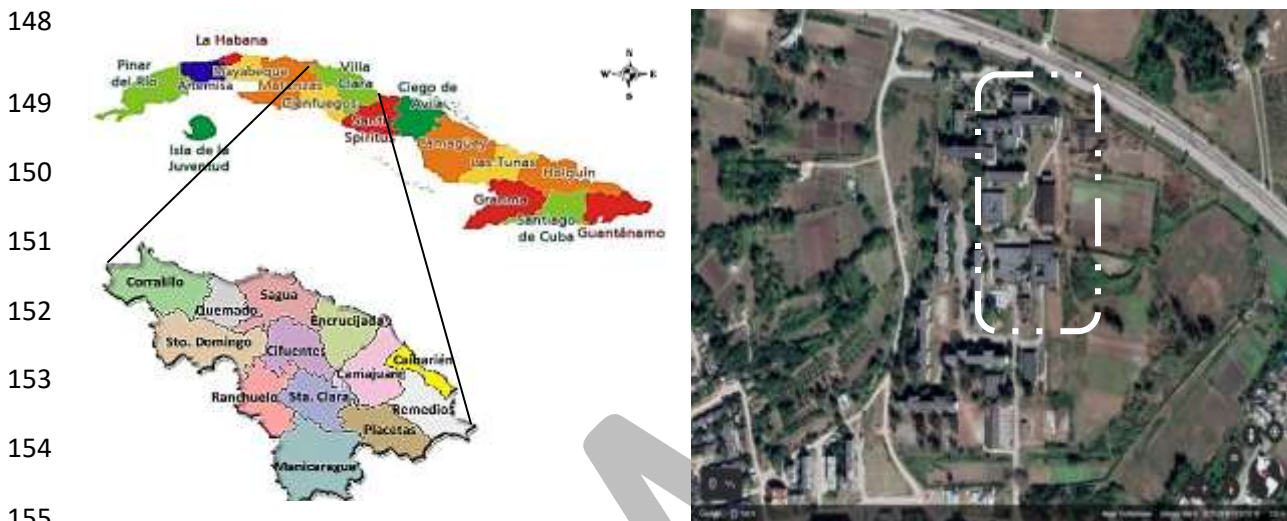
135 Teniendo en cuenta la problemática expuesta anteriormente se considera que, si se utilizan los
136 recursos tecnológicos de comunicación, de trabajo académico y de almacenamiento, entonces se
137 obtienen resultados aceptables para la formación inicial de profesores de Biología, a pesar de la
138 COVID-19 en la modalidad a distancia. En tal sentido se declara como objetivo proponer un
139 medio de enseñanza que permita la autogestión de conocimientos relacionados con la Zoología
140 de los invertebrados por parte de los estudiantes del 3^{er} año de la carrera de la Licenciatura en
141 Educación. Biología del Curso por Encuentro, desde la no presencialidad.

142

143 **MATERIALES Y MÉTODOS**

144 La investigación se realizó en Campus de la Sede Pedagógica “Félix Varela Morales” (Fig. 1) de
145 la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, en las coordenadas 22.42327, -79,95781

146 con el tercer año de la carrera de la Licenciatura en Educación Biología, del Curso por Encuentro
147 2021.



156 **Figura 1.** A la izquierda el mapa de Cuba con sus 15 provincias y el municipio especial Isla de la
157 Juventud y mapa de la provincia de Villa Clara con sus municipios. A la izquierda: Foto satelital
158 del campus del Campus Félix Varela Morales encerrado en líneas discontinuas. Foto Google
159 Maps.

159 Para el desarrollo de la investigación, se asumió la clasificación de métodos dada por Bermúdez
160 & Rodríguez (2016), y Expósito *et al.* (2021). Se emplearon métodos de recopilación de la
161 información y métodos de procesamiento de la información recopilada. Los métodos de
162 recopilación de información utilizados fueron los siguientes:

- 163
- 164
- 165
- 166
- 167
- 168
- 169
- 170
- 171
- 172
- Observación participativa: para detectar carencias de la muestra y evaluar los cambios que fueron experimentando los estudiantes durante la utilización del álbum.
 - Revisión de Documentos: para constatar el tratamiento de las TIC en los diferentes planes de estudio, Modelo del Profesional y la estrategia curricular de las carreras antes mencionadas.
 - Encuesta: para constatar la opinión de los estudiantes una vez utilizado el álbum
 - Entrevista: se aplicó a diferentes profesores que imparten Zoología de los invertebrados en diferentes Universidades de la República de Cuba.
 - Criterio de expertos: para valorar la propuesta elaborada y perfeccionarla de acuerdo con las sugerencias emitidas por ellos en función de alcanzar el objetivo propuesto.

173 La competencia de los expertos se determinó por el coeficiente K, calculado según la opinión de
174 cada uno de los candidatos, respecto a su nivel de conocimiento sobre el tema a abordar y las
175 relaciones con las fuentes para argumentar sus criterios (Armiñana *et al.*, 2020).

176 Los criterios valorativos asumidos para determinar el nivel de competencia de los expertos:
177 competencia alta (0,8 a 1); competencia media (0,5 a 0,7) y competencia baja menor que 0,5. El
178 empleo del coeficiente de competencia permitió seleccionar cinco expertos de alta competencia.

179 Los aspectos sobre los cuales debían emitir su juicio fueron: originalidad del álbum de Zoología
180 de los invertebrados, claridad y precisión de los términos utilizados en Zoología en
181 correspondencia con las particularidades sicopedagógicas de los estudiantes, impacto visual,
182 conciliación de las postales o fotos utilizadas con el tema o unidad de que se trate, funcionalidad
183 del álbum elaborado, contribución del álbum a la motivación del estudiante por la asignatura,
184 dinamismo, precisión en las explicaciones que aparecen en el álbum para su utilización por parte
185 de los estudiantes.

186 Para la valoración de estos aspectos se propuso una escala del 1 al 5, donde el (1) es inadecuada,
187 (2), poco adecuada, (3) medianamente adecuada (4) bastante adecuada y (5) muy adecuada.

188 Los métodos de procesamiento de la información recopilada (intelectuales) utilizados fueron los
189 siguientes:

- 190 • Análisis-síntesis: para analizar el tema objeto de estudio, abordado por diversos
191 investigadores en el ámbito nacional como extranjero; en la selección de los métodos; el
192 análisis y síntesis de los resultados de la encuesta y la entrevista, y en el diseño del álbum
- 193 • Inductivo-demostrativo: para constatar a partir de la revisión bibliográfica y métodos
194 aplicados, los criterios emitidos por los estudiantes acerca del álbum puesto a su
195 consideración, y demostrar la efectividad de la propuesta de investigación.
- 196 • Histórico-lógico: para establecer los fundamentos teóricos y metodológicos relacionados
197 con la utilización de medios de enseñanza y la utilización de las TIC en Cuba.
- 198 • Modelación: para modelar el álbum de Zoología de los invertebrados.

199 Los métodos de procesamiento de la información recopilada (estadísticos) fueron: la estadística
200 descriptiva para el análisis de tablas de distribución de frecuencia y elaboración de gráficos; que

201 permitieron cuantificar los resultados para su posterior descripción en los resultados y
202 conclusiones.

203 La población coincide con la muestra de acuerdo con los intereses de los investigadores, y estuvo
204 conformada por 17 estudiantes que es la totalidad de la matrícula del 3^{er} año de la carrera de
205 Licenciatura en Educación. Biología del Curso por Encuentro.

206 **Aspectos éticos**

207 En la investigación se mantuvieron las normas éticas que posibilitaron promover y asegurar el
208 respeto de todos los participantes en el estudio (estudiantes del 3^{er} año de la Licenciatura en
209 Educación. Biología y profesores de la asignatura (DHAMM, 2013).

210

211 **RESULTADOS**

212 Para la determinación de necesidades se realizó como primera actividad, el análisis de los
213 documentos normativos, para determinar las potencialidades y carencias que rigen el trabajo en
214 la educación superior relacionado con el uso de los medios de enseñanza en formato digital como
215 medios educativos, para lo cual se examinó solamente el programa de la asignatura, y el plan de
216 clases o protocolo de la asignatura.

217 Se revisaron seis protocolos de la asignatura Zoología de los invertebrados y en ninguno de ellos
218 se constata dentro de los medios de enseñanza la presencia de un recurso que sea utilizado por
219 los estudiantes para la autogestión de sus conocimientos.

220 En la entrevista realizada a profesores que imparten la asignatura Zoología de los invertebrados
221 en diferentes universidades de Cuba, donde se estudia la carrera de Licenciatura en Educación.
222 Biología, se constató que no existe un medio de enseñanza en formato digital con característica
223 de álbum en que los estudiantes se vieran involucrados en el trabajo con este medio. Además,
224 según los profesores entrevistados, en la plataforma Moodle, solo se han insertado para que los
225 estudiantes trabajen algunos ejercicios interactivos, (como verdaderos y falsos, completar
226 espacios en blancos, selección de respuestas correctas, guías de estudios, talleres, foros de
227 discusión y cierta literatura especializada), argumentando, además, que nunca el proceso de

228 enseñanza de la asignatura Zoología de los invertebrados se había desarrollado de manera virtual
229 y no presencial. Todos aseguran que no existe un medio de enseñanza que sea utilizado por los
230 estudiantes que logre la motivación en ellos por la asignatura, que sea dinámico, entretenido y
231 que facilite el aprendizaje autónomo.

232 Constatando los datos de las fuentes obtenidas y por los métodos aplicados se consideró
233 oportuno la elaboración del “Álbum de Zoología de los invertebrados” en formato electrónico
234 dirigido a los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación: Biología del Curso por
235 Encuentro de la Facultad de Educación Media de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las
236 Villas. La propuesta surge a partir de una necesidad de la práctica educativa y se sustenta en
237 determinada teoría.

238 **Propuesta de solución al problema científico. Álbum de Zoología de los invertebrados**

239 Se elaboró el “*Álbum de Zoología de los no cordados*”, para la autogestión de conocimientos por
240 parte de los estudiantes del 3er año de la Licenciatura en Educación Biología. Este medio de
241 enseñanza posee un total de 192 fotos o postales distribuidas en 16 plantillas de 12 recuadros
242 cada una, con diferentes aspectos relacionados con el estudio de estos animales; como, por
243 ejemplo, estructuras, órganos, partes y especies de la fauna cubana. La Fig. 2 muestra la portada
244 del álbum elaborado.



Figura 2. PrintScren realizado a la portada del medio de enseñanza en formato digital “Álbum de Zoología de los invertebrados”.

257 A continuación, se expone literalmente, las orientaciones dadas a los estudiantes para trabajar
258 con el medio de enseñanza:

259 “Estudiante el álbum que se le presenta, constituye un nuevo medio de enseñanza en formato
260 digital, el cual le será de ayuda para continuar desarrollando habilidades intelectuales
261 relacionadas con el estudio de la Zoología de los invertebrados; a la vez que le permite utilizar
262 las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)”.

263 “El álbum posee una plantilla de 12 recuadros, con una información que le ayudará a colocar en
264 ellos las diferentes fotos o postales de invertebrados que se encuentran enumeradas y que están
265 situadas en el repositorio. Tales números no se corresponden con el recuadro donde tiene que
266 situar la foto. Por ejemplo, en el primer recuadro de la plantilla se puede leer: Esponja conocida
267 como Hígado de pollo. En tal sentido, usted debe buscar en el reservorio la foto de la esponja y
268 arrastrarla hacia el recuadro que posee esa información, que está señalada con el número 12”
269 (Fig. 3).

270 “Para comenzar desactive presentación de diapositivas, porque de lo contrario no puede arrastrar
271 las fotos a los recuadros”.

272 **Álbum de Zoología de los invertebrados**

273 Esponja conocida como Hígado de pollo	274 Estructuras esqueléticas en las esponjas	275 Esponja conocida como Cesto de Venus	276 Esponja perteneciente a la Clase Calcárea
277 Los poríferos son animales asimétricos, sin tejidos, con digestión intracelular			
278 Esponja comercial	279 Esponja perteneciente a la Clase Demosponja	<i>Xestospongia muta</i>	Sistema de canales en los poríferos
280 Células de collar, excreción e intercambio de gases por difusión simple			
281 Esponja dulceacuicola	282 Red de espongina	283 Mutualismo	284 Coanocito

285 **Repositorio**

286 El repositorio muestra una columna de imágenes numeradas del 6 al 12. La imagen 6 muestra una esponja esponjosa. La imagen 11 muestra una esponja verde con un agujero. La imagen 12 muestra una esponja amarilla y roja.

Figura 3. PrintScren efectuado a la Plantilla número 1. Phylum Porifera, con los 12 recuadros, donde el estudiante debe colocar las fotos o postales que se encuentran en el reservorio.

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

283 “Cuando termine de llenar los recuadros, usted enviará a su profesor una especie de código,
284 siempre de izquierda a derecha, que hipotéticamente pudiera ser así: 12, 4, 3, 6-11, 5, 2, 9-7, 1, 8,
285 10. Una vez enviada la información, el profesor comprobará la efectividad del ejercicio y le dará
286 a conocer la nota obtenida y los errores en caso de que los hubiera”.

287 “Esperamos que el álbum sea motivante, entretenido, dinámico y a la vez instructivo y que lo
288 disfruten. Y como es lógico es necesario estudiar e investigar si desea lograr un buen resultado
289 con él”.

290 Seguidamente se expone a los lectores, cómo quedaría finalizada la plantilla número 1,
291 relacionada con Phylum Porifera (Fig. 4).

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302



303 **Figura 4.** PrintScren hecho a la plantilla con el ejercicio culminado relacionado con el filo de los
poríferos.

304 Como se puede apreciar, la clave que el estudiante debe enviar al profesor quedaría de la
305 siguiente manera: 12, 3, 10, 11-8, 2, 9, 1-6, 5, 7, 4.

306 Debemos destacar que las últimas dos plantillas los contenidos que aparecen en los recuadros,
307 son integradores, o sea que abarca todos los grupos de animales estudiados durante el proceso de
308 enseñanza aprendizaje de la asignatura.

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

310 Todos los expertos le dan la valoración de muy adecuado a los ocho ítems que aparecen en la
311 encuesta. No obstante, los autores de este trabajo investigativo han querido revelar algunas
312 opiniones muy interesantes emitidos por ellos. En tal sentido se ha respetado íntegramente lo
313 expresado:

314 Experto 1. “Durante 35 años he impartido Zoología de los invertebrados en diferentes cursos
315 académicos, pero no había tenido la oportunidad de tener en mis manos, un medio de enseñanza
316 tan original, independientemente que desde el punto de vista tecnológico no posee complejidad
317 alguna para su elaboración, sencillamente porque lo que se utiliza es un PowerPoint, o sea un
318 sistema de diapositivas muy bien estructuradas. Es un medio que en estos tiempos de pandemia
319 por la Covid 19, facilita el trabajo independiente del estudiante, debido a que el proceso de
320 enseñanza – aprendizaje de la Zoología de los cordados se realiza de forma no presencial,
321 utilizando para ello las aulas virtuales”.

322 “Es un medio muy dinámico, con una calidad visual extraordinaria y a la vez motiva al
323 estudiante y lo obliga a estudiar e investigar, debido a que es imprescindible consultar diferentes
324 sitios en internet, para poder desarrollar con éxito ciertas situaciones problemáticas que se aprecian
325 en el álbum. Considero que es un excelente medio de enseñanza que otras asignaturas pueden
326 tomarlo como referencia”.

327 Experto 2. “Me han dado para valorar un novedoso medio de enseñanza, muy atractivo, fácil de
328 utilizar por los estudiantes y por los profesores, con unas fotos de excelentes calidades visuales.
329 Es un recurso muy instructivo y entretenido y para poder llenar los diferentes recuadros de las
330 plantillas, es más que elocuente que el estudiante debe estudiar e investigar, de lo contrario
331 tendrán dificultades. Además, el álbum posibilita el desarrollo de nuevas habilidades
332 informáticas”.

333 Experto 3. “En primer lugar, deseo felicitar a los autores del álbum porque han creado un medio
334 de enseñanza muy novedoso, original, interesante, motivacional entre otras cualidades. Me
335 resultó atrayente el hecho de que los estudiantes, una vez completado los cuadros de las
336 plantillas, deben enviar una clave para que el profesor le otorgue la nota. Me resultó novedoso
337 porque no hay margen para la equivocación. Esto presupone que el profesor envíe al estudiante
338 el error o errores cometidos por ellos y la posibilidad de solucionarlos”.

339 Antes de continuar con algunas valoraciones expuestas por los diferentes expertos, es preciso
340 señalar, y a modo de aclaración que cuando el estudiante envía la clave, el profesor a través del
341 Aula Virtual, E-mail, Facebook, WhatsApp, u otro medio de comunicación, este le expresa al
342 estudiante en qué se ha equivocado y el por qué y le otorga la nota obtenida que es cualitativa.
343 En tal sentido queda por ellos arreglar el ejercicio.

344 Experto 4. “Fabuloso el álbum de Zoología de los invertebrados, he podido comprobar que la
345 información que aparecen en los recuadros como le llaman los autores del trabajo, posee
346 información, no solo de la morfología externa e interna de los animales invertebrados, sino que
347 incluye caracteres de importancia taxonómica, etológica y ecológica. Las fotos y esquemas
348 poseen una gran calidad y considero que debe ser muy entretenido para el estudiante. Mi criterio
349 como experto lo puedo considerar como un juego didáctico, pero con una profundidad acorde al
350 desarrollo de la Zoología de los invertebrados en Cuba y en el mundo. Considero que en los
351 momentos cuando estamos viviendo los efectos de una gran pandemia y que los estudiantes se
352 encuentran en sus casas, este medio puede ayudar a aliviar el stress, es mi criterio muy personal”

353 Experto 5. “Estuve tratando de llenar las plantillas que se observan en el álbum y me pude
354 percatar que hay que tener dominio de la Zoología de los invertebrados y de la informática. Debo
355 expresar que me divertí muchísimo porque el álbum me fue entretenido, motivacional,
356 instructivo y muy didáctico, aunque debo expresar que algunas plantillas deben resultar muy
357 complejas para llenarla, cuando se trata de taxonomía y en particular de los nombres científicos
358 de diferentes especies que se encuentran en la fauna cubana de invertebrados. Espero que la
359 implementación del álbum contribuya fehacientemente a desarrollar habilidades intelectuales
360 relacionadas con el estudio de los animales invertebrados. Muchas felicidades a los autores”.

361 **Resultados obtenidos por los estudiantes una vez implementado el Álbum de Zoología de**
 362 **los invertebrados**

363 En la tabla 1 se encuentran plasmados los resultados obtenidos por los estudiantes en el trabajo
 364 realizado con el Álbum de Zoología de los invertebrados en el periodo comprendido entre los
 365 meses de marzo a julio de 2021. Los números de los estudiantes que están en negritas son
 366 aquellos que según diagnóstico son de alto rendimiento. Los estudiantes 1, 4 y 13 están en la
 367 categoría de bajo rendimiento, no solo en la asignatura Zoología de los invertebrados sino en
 368 otras que conforman el plan de estudio del 3^{er} año de la carrera de licenciatura en Educación.
 369 Biología. Curso Encuentro.

370 **Tabla 1.** Resultados obtenidos por los estudiantes en el trabajo con el álbum.

371	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	P-13	P-14	P-15	P-16	Nota
		E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	E/N	final
372	1	*	*	6/3	4/4	6/3	*	4/4	2/5	2/5	4/4	*	2/5	2/5	0/5	0/5	0/5	3
	2	4/4	4/4	2/5	4/4	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	2/5	0/5	0/5	5
	3	4/4	4/4	4/4	4/4	2/5	2/5	0/5	0/5	0/5	0/5	2/5	0/5	2/5	0/5	0/5	0/5	5
373	4	*	*	*	6/3	4/4	6/3	4/4	4/4	2/5	4/4	2/5	0/5	2/5	0/5	0/5	0/5	4
	5	4/4	4/4	2/5	4/4	4/4	2/5	0/5	0/5	0/5	2/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	5
	6	6/3	6/3	4/4	4/4	4/4	4/4	0/5	0/5	0/5	2/5	2/5	0/5	2/5	0/5	0/5	0/5	5
374	7	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	0/5	0/5	0/5	2/5	2/5	0/5	2/5	0/5	0/5	0/5	5
	8	4/4	4/4	4/4	4/4	2/5	4/4	0/5	0/5	0/5	2/5	2/5	0/5	2/5	0/5	0/5	0/5	5
	9	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	2/5	0/5	0/5	2/5	2/5	2/5	0/5	2/5	0/5	0/5	0/5	5
375	10	2/5	2/5	0/5	4/4	2/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	5
	11	4/4	2/5	0/5	4/4	2/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	5
	12	4/4	4/4	4/4	4/4	2/5	2/5	0/5	0/5	2/5	2/5	0/5	0/5	2/5	0/5	0/5	0/5	5
376	13	*	*	6/3	6/3	6/3	6/3	2/5	4/4	4/4	2/5	2/5	4/4	2/5	0/5	0/5	0/5	3
	14	4/4	2/5	2/5	4/4	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	6/3	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	5
377	15	4/4	2/5	2/5	4/4	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	5
	16	4/4	4/4	2/5	4/4	4/4	6/3	0/5	0/5	2/5	2/5	2/5	0/5	2/5	0/5	0/5	0/5	5
378	17	4/4	4/4	2/5	4/4	4/4	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	5

379
 380 **Est.** Estudiante. **P-1:** Plantilla No 1. **E:** Número de errores. **N:** Nota obtenida en el ejercicio. *:
 381 No envió ejercicio.

382
 383 Es preciso aclarar que la evaluación en la educación superior en Cuba es cualitativa, es por ello
 384 que se estableció la siguiente escala para evaluar el trabajo con el álbum: el estudiante que
 385 cometa dos errores obtiene la calificación de (5), cuatro errores (4), seis errores (3) y más de seis
 386 errores (2) que es la calificación de desaprobado.

387 Como se puede observar en la tabla a medida que el estudiante se familiarizaba con el álbum las
 388 evaluaciones fueron muy satisfactorias a partir de la plantilla 7 lo que demuestra que los

389 estudiantes gestionaban sus propios conocimientos y resultó muy interesante el hecho que ningún
390 estudiante desaprobó este novedoso ejercicio interactivo.

391
392 **Resultados de la encuesta realizada a los estudiantes una vez terminado el trabajo con el**
393 **álbum**

394 A continuación, se muestra la encuesta aplicada a los estudiantes del 3^{er} año de la Licenciatura en
395 Educación. Biología del Curso Encuentro, con el objetivo de evaluar la contribución del álbum al
396 desarrollo de habilidades en ellos.

397 1. Marque con una equis: ¿considera que el álbum le aportó algo nuevo?

Nuevos conocimientos sobre el estudio de los animales invertebrados
Motivación por la asignatura
Desarrollo de habilidades investigativas
Desarrollo de habilidades informáticas
Desarrollo de habilidades intelectuales

398
399 2. ¿Cuál es su valoración referente al álbum puesto a su consideración? E= excelente. MB= Muy
400 bueno. B=bueno. R=regular. M=malo.

E	MB	B	R	M

401
402 3. De las 16 plantillas que componen el álbum de Zoología de los invertebrados, ¿cual o
403 cuales le resultó la de mayor complejidad para completarlas con las fotos o postales?

404 a. En el caso de señalar alguna por favor argumente.

405 4. Marque con una equis

406 El álbum de Zoología de los invertebrados le resulto:

407 ___ Muy atractivo ___ Bastante atractivo, ___ Atractivo ___ Poco atractivo
408 ___ Muy instructivo ___ Bastante instructivo ___ Instructivo ___ Poco instructivo
409 ___ Muy entretenido ___ Bastante entretenido ___ Entretenido ___ Poco entretenido

410 _____Muy dinámico _____ Bastante dinámico _____ Dinámico _____ Poco dinámico

411

412 5. Exprese algún criterio que quisiera exponer sobre el álbum que se le puso a su
413 consideración.

414 El 100 % de los estudiantes afirman que el álbum les aportó nuevos conocimientos sobre el
415 estudio de los animales invertebrados, motivación por la asignatura y desarrollo de habilidades
416 intelectuales, informáticas e investigativas.

417 Sobre la originalidad del álbum puesto a la consideración de los estudiantes el 100 % le dan la
418 categoría de excelente, 15 estudiantes que representa el 88,2 % evalúan los ítems relacionado con
419 la precisión de los términos que aparecen en los recuadros de las plantillas de excelente, mientras
420 que el 11,8 % lo valoran de muy bien.

421 Con relación a calidad visual de las fotos o postales que forman parte del álbum y el apoyo de los
422 términos conjuntamente con las fotos o postales a la autogestión de sus conocimientos
423 relacionados con el estudio de los animales invertebrados, el 100 % lo catalogan de excelente. El
424 82 % (14) estudiantes evalúan el ítem que aborda lo relacionado con la claridad de las
425 orientaciones que se expresan en el álbum para trabajar con él de excelente, mientras que el 13 %
426 le dan la condición de muy bien.

427 El 100 % de los estudiantes manifiestan que las plantillas que le resultaron de mayor
428 complejidad fueron la 3, 12 y 13 y entre las argumentaciones que expresan están dirigidas a que
429 en la plantilla 3 había que completar los recuadros con 12 especies de corales pétreos, debido a
430 que en ellos aparecen los nombres científicos de esas especies, por lo que era necesario buscar
431 información en internet. Con relación a la plantilla 12, la información que se observa en el
432 recuadro está dirigida a criterios de clasificación de órdenes de los insectos en su totalidad, cuyas
433 especies están presentes en la fauna cubana y hubo que realizar un minucioso estudio e investigar
434 en diferentes sitios en Google académico, y la 13 porque se combinan nombres científicos de
435 especies de artrópodos y criterios de clasificación de órdenes de los insectos.

436 Cinco estudiantes 29,0% aseguran que la plantilla 5, le resultó de cierta complejidad debido a
437 que la región anterior de *Ancylostoma duodenale* (Dubini 1843) se les confundía con la región

438 anterior de *Necator americanus* (Stiles 1902) y el nematodo de vida libre con un nematodo
439 depredador.

440 Todos los estudiantes aseveran que el álbum le resulto muy atractivo, instructivo, entretenido y
441 dinámico.

442 Seguidamente, se exponen algunos criterios emitidos por los estudiantes, y al igual que las
443 valoraciones realizadas por los expertos, se presenta íntegramente lo planteado por ellos.

444 Estudiante 2. “El álbum me obligó a estudiar mucho y buscar en internet fotos y esquemas de
445 animales invertebrados, porque de lo contrario no hubiera podido completar las plantillas y una
446 equivocación valía por dos, es un Álbum muy bonito y abarca todos los grupos de invertebrados
447 que se estudian en la asignatura.

448 Estudiante 5. “Muy bueno, pero que el no estudie e indague, le resulta muy difícil completar las
449 plantillas, tuve que estudiar bastante y buscar información en diferentes sitios en internet,
450 particularmente en el Google académico”

451 Estudiante 10. “Excelente el álbum con el cual trabajé, pero tuve que buscar una laptop para
452 poder resolver los ejercicios de las diferentes plantillas, porque por el teléfono no podía hacerlo,
453 me ayudó mucho a adquirir nuevos conocimientos de la Zoología de los invertebrados y me
454 resultó mucho más afectivo que las guías u otros ejercicios que está, en el aula virtual y sería
455 bueno que otras asignaturas como Botánica, o Anatomía hicieran algo similar”

456 Estudiante 16. “El álbum es de lo más bonito, pero me robó mucho tiempo para llenar la gran
457 cantidad de plantillas que posee, pero me motivó mucho porque no quería dejarme vencer, ya
458 que semanalmente el profesor me pedía los resultados para evaluarme, no fue fácil”

459 **DISCUSIÓN**

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

465 El Álbum de Zoología de los invertebrados implementado, permitió a los estudiantes adquirir
466 nuevas habilidades intelectuales, informáticas e investigativas de manera autónoma, por la
467 claridad y precisión de los términos que aparecen en él, por su originalidad, calidad visual, por lo
468 entretenido, dinámico y motivante, al enfrentarse los estudiantes por vez primera a un medio de
469 enseñanza en formato electrónico nuevo para ellos, lo que permitió procesos interactivos entre el
470 profesor, los estudiantes y los contenidos en la práctica de la enseñanza, de manera virtual, lo
471 que coincide con lo expresado por varios autores al respecto (Salinas, 2007; Polancos, 2012;
472 Mendonça, 2013; Christensen & Eyring, 2018; Armiñana *et al.*, 2020, 2021).

473 En la elaboración del Álbum de Zoología de los invertebrados en formato electrónico, se
474 instauraron los contenidos, exigencias, estructura y organización que debe poseer el medio de
475 enseñanza elaborado, para introducirlo en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Zoología de
476 los invertebrados, y además se tuvo en consideración las características sicopedagógicas de los
477 estudiantes (Armiñana *et al.*, 2021).

478 Los autores de esta investigación aseveran que, desde el inicio del trabajo del profesor con el
479 grupo de estudiantes está en conocer el nivel real de partida de ellos, para trazar estrategias que
480 le permitan lograr una base común mínima, con determinada homogeneidad para diseñar su
481 labor y concebir acciones que le permitan estimular el desarrollo de habilidades intelectuales,
482 informáticas e investigativas pero de manera autónoma y en la modalidad no presencial debido la
483 presencia de la pandemia de la COVID 19 en Cuba, que ha traído como consecuencia, instaurar
484 nuevas formas de enseñar desde la no presencialidad, y es por ello que los autores de la
485 investigación elaboraron un medio de enseñanza que posibilitó la autogestión de conocimientos
486 por parte de los estudiantes (Penninton *et al.*, 2021).

487 Es preciso destacar que en la elaboración del Álbum, se hicieron corresponder las ilustraciones
488 con los requerimientos pedagógicos e higiénicos, contribuyendo de esta manera a la educación
489 estética de los estudiantes y a elevar el interés por el material didáctico y se tomó en
490 consideración las sugerencias y argumentaciones realizadas por diferentes expertos que fueron
491 en gran medida la base para la realización de la obra desde el punto de vista de su concepción
492 metodológica, en correspondencia con lo planteado por (Armiñana, 2016; Armiñana, *et al.*,
493 2021).

494 En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Zoología de los invertebrados es de vital
495 importancia el uso de las TIC, donde la búsqueda, localización y procesamiento de esta se
496 convierte en una necesidad de primer orden (Barbera & Badia, 2005; Moguel & Alonzo, 2009;
497 Escontrela & Stojanovic, 2011; Martínez de Gregorio & Hervás, 2012; Shurygin & Sabirova,
498 2016, Armiñana *et al.*, 2021).

499 A modo de conclusión se puede expresar que, dadas las condiciones existentes por la COVID-19
500 en Cuba, lo que no está exenta la provincia de Villa Clara, se hizo necesario realizar un proceso
501 de enseñanza-aprendizaje, diferente a lo que tradicionalmente se asume como lo hace Bilbao
502 (2017) y se conoce como un proceso bilateral. En esta dirección los autores consideran que dada
503 las características de este proceso, donde aprenden y enseñan no solamente estudiantes,
504 profesores y grupo, sino que, además, otros que no forman parte de los componentes personales
505 tradicionales, como profesores del territorio donde viven los estudiantes y por ser más
506 acentuadas las relaciones entre se le imprimió al proceso de enseñanza de la Zoología de los
507 invertebrados en estas circunstancias de no presencialidad, un carácter multilateral.

508

509 **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

510 Armiñana, G.R. 2016. *El estudio de la Zoología de los invertebrados mediante un sistema de*
511 *medios de enseñanza asistido por computadoras*. Ed. Educación Cubana.

512 Armiñana, G.R.; Castillo, F.Y.; Mesa, C.N.; Fimia, D.R.; Leyva, H.J.; Iannacone, J.; Durán, F.Y.
513 & Fábrega, O.G. 2020. Nueva concepción didáctica para el proceso de enseñanza -
514 aprendizaje de la zoología de los cordados. *Paideia XXI*, 10: 33-57.

515 Armiñana, G.R.; Fimia, D.R.; Torres, R.R.C.; Iannacone, J.; Guerra, V.Y. & Zambrano, G.P.
516 2021. Modelos en formato digital para el estudio del origen del celoma. *The Biologist*
517 (Lima), 19: 175-185.

518 Azizah, N. & Aloysius, S. 2020. The effects of virtual laboratory on biology learning
519 achievement: A literature review. *Advances in Social Science, Education and Humanities*
520 *Research*, 541: 1-10.

521 Barberá, E. & Badia A. 2005. Hacia el aula virtual: actividades de enseñanza y aprendizaje en la
522 red. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36: 1-22.

- 523 Bermúdez, S.R. & Rodríguez, R.M. 2016. Lo empírico y lo teórico: ¿una clasificación válida
524 cuando se trata de los métodos de la investigación científica? *Pedagogía Universitaria*, 21:
525 1-18.
- 526 Bilbao, M. 2017. *Concepción teórico metodológica de la evaluación del aprendizaje en el aula*
527 *virtual* [tesis doctoral]. Santa Clara: Repositorio de publicaciones e Intercambio
528 Científico, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. 276 pp.
- 529 Bulić, M.; Jelaska, I. & Jelaska, P. 2017. The effect of e-learning on the acquisition of learning
530 outcomes in teaching science and biology. *Croatian Journal of Education*, 19: 447-477.
- 531 Chauca, M.; Phun, Y.; Curro, O.; Chauca, C.; Yallico, R. & Quispe, V. 2021. Disruptive
532 innovation in active activity-based learning methodologies through digital transformation.
533 *International Journal of Information and Education Technology*, 11: 1-5.
- 534 Christensen, C. & Eyring, H. 2018. *The innovative university: Changing the DNA of Higher*
535 *Education from the inside out*. Jossey Bass.
- 536 DHAMM (Declaración de Helsinki de la AMM). 2013. *Principios éticos para las*
537 *investigaciones médicas en seres humanos*. 64^a Asamblea General, Fortaleza, Brazil,
538 octubre. World Medical Association, Inc. All Rights reserved, p. 9.
- 539 Escontrela, R. & Stojanovic L. 2011. La integración de las TIC en la educación: Apuntes para un
540 modelo pedagógico pertinente. *Revista de Pedagogía*, 25: 481-502.
- 541 Expósito, P.M.; Armiñana, G.R.; Fimia, D.R.; Gómez, G.M.A.; Artilles, V.L.; Olivera, B.D.;
542 Iannacone, J. & Carballo, B.M. 2021. Vinculando a los escolares de la enseñanza media al
543 conocimiento de las Especies Exóticas Invasoras de origen vegetal en Cuba. *The Biologist*
544 (Lima), 19: 175-185.
- 545 Jiménez-Guerra, Y. & Ruiz-González, M.A. 2021. Reflections on the challenges that higher
546 education faces in times of COVID-19. *Economía y Desarrollo*, 165(Supl. 1): e3.
- 547 Hartini, H.; Erlia, N. & Mochammad, P. 2019. Virtual Laboratory pada topik Kultur jaringan
548 tumbuhan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Veteran*, 3: 1-
549 16.
- 550 Latin, K., Merdić, E. & Labak, I. 2016. Concept maps as a tool for better learning Biology in
551 High School. *Education Biologiae*, 2: 1-12.
- 552 Mamani-Cori, V.; Padilla, T.; Cervantes, S.; Caballero, L. & Sucari, W. 2022. Estrategias y
553 recursos didácticos empleados en la enseñanza/aprendizaje virtual en estudiantes
554 universitarios en el contexto de la Covid-19. *Revista Innova Educación*, 4: 78-91.

- 555 Martínez-Ramírez, S. M. 2022. Google Classroom y Google Meet: ¿Medios tecnológicos
556 necesarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la pandemia COVID-19?.
557 Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 9: 24.
- 558 Martínez, N.; de Gregorio, A. & Hervás, R. 2012. La evaluación del aprendizaje en entornos
559 virtuales de enseñanza aprendizaje: notas para una reflexión. Revista Iberoamericana de
560 Educación, 58: 1-16.
- 561 Martínez, D.D.T.; Ganiron, T.U. & Taylor, H.S. 2014. Multimedia tools for teaching basic
562 electronics. International Journal of Education and Learning, 3: 23-34.
- 563 Mendonça, C. 2013. El uso de mapas conceptuales progresivos como estrategia de enseñanza y
564 aprendizaje en la formación de profesores en Biología. Journal for Educators, Teachers
565 and Trainers, 4: 107-121.
- 566 Moguel, S. F & Alonzo, D. L. 2009. Dimensiones del aprendizaje y el uso de las TIC 'S. El caso
567 de la Universidad Autónoma de Campeche, México. Revista Iberoamericana de Educación
568 a Distancia, 12: 195-211.
- 569 Penninton, R.C.; Stanger, C.; Mims, P.J.; Kirkman, C.; Aldridge, S.; Stanley, M. & Chapman, S.
570 2021. A pilot investigation of an autonomous technology-based instructional program for
571 teaching sentence construction to students with extensive support needs. Journal of
572 Special Education Technology, 36: 18-28.
- 573 Polancos, T.D. 2012. Effects of vee diagram and concept mapping on the achievement of
574 students in chemistry. Liceo Journal High Education Research, 7: 1-12.
- 575 Salinas, I.J. 2007. Modelos mixtos de formación universitaria presencial y a distancia: el Campus
576 Extens. Cuadernos de Documentación Multimedia, 6-7: 50-72.
- 577 Shurygin, V.Y. & Sabirova, F.M. 2016. Electronic learning courses as a means to activate
578 students' independent work in studying physics. International Journal of Environmental &
579 Science Education, 11: 1743-1751.
- 580 Tejedor, S.; Cervi, L.; Tusa, F. & Parola, A. 2020. Education in times of pandemic: reflections of
581 students and teachers on virtual university education in Spain, Italy, and Ecuador. Revista
582 Latina de Comunicación Social, English, 78: 1-21.
- 583 Torres, R.C.; Armiñana R.; Fimia R.; Iannacone J.; Alvariño, L; Panduro, G. & Martínez, Y.
584 2020. Los foros en física en la formación inicial de Licenciados en Educación. Biología.
585 Paideia XXI, 10: 389-406.
- 586 Velázquez, L. 2020. La COVID-19: reto para la ciencia mundial. Anales de la Academia de
587 Ciencias de Cuba, 10: <http://revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/article/view/763/792>

588 Received April 20, 2022.

589 Accepted July 18, 2022.

ASAP