

Comunidad Virtual de Aprendizaje (CVA) informal sobre los odonatos ibéricos: análisis de la lista de correo Odo-GIO (Odonata)

Antonio Torralba-Burrial^{1,2}

¹Dpto. Ciencias de la Educación, Universidad de Oviedo, Oviedo (España) — torralbaantonio@uniovi.es

²Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio (INDUROT), Universidad de Oviedo, Mieres (Asturias, España)

Resumen:

Las Comunidades Virtuales de Aprendizaje (CVA) son un referente para el aprendizaje informal. Se analiza la lista de distribución de correos (*mailing-list*) Odo-GIO alojada en RedIris y ligada al incipiente *Grupo Ibérico de Odonatología* (GIO) atendiendo a los mensajes compartidos entre sus integrantes desde la perspectiva de su temática y objetivos. Se evalúan mediante un cuestionario las percepciones de los miembros de la CVA tanto sobre el desarrollo pasado como el futuro de la lista de distribución. Los miembros de la CVA que respondieron al cuestionario manifestaron en su mayor parte un alto interés en los odonatos, refiriendo experiencias positivas de aprendizaje dentro de la CVA. Al valorar su potencialidad como vía de aprendizaje, cuestiones relativas a su distribución, conservación o comportamiento fueron las más destacadas.

Palabras clave: Odonata, comunidades virtuales de aprendizaje, listas de correo, aprendizaje colaborativo, e-learning, comunicación ciencia, Medio Natural, Entomología, Península Ibérica.

Informal Virtual Learning Community (VLC) on Iberian Odonata: analysis of Odo-GIO mailing-list

Abstract: Virtual Learning Communities (VLC) are a reference for informal learning. Odo-GIO mailing-list, hosted in RedIris and linked to the *Grupo Ibérico de Odonatología* (GIO) is analyzed according to the theme and aims of the messages shared among its members. Virtual learning community members' perceptions are evaluated through a questionnaire on both past and future developments of the mailing-list. Community members who responded to the questionnaire manifested a high interest in dragonflies, and commented positive learning experiences within the virtual community. The evaluation of its potential as a learning tool, highlighted issues related to odonate distribution, conservation or behavior.

Keywords: Odonata, virtual learning communities, mailing-list, collaborative learning, e-learning, science communication, Environment, Entomology, Iberian Peninsula

Introducción

Las Comunidades Virtuales de Aprendizaje (CVA) son un referente para el aprendizaje informal, no estructurado de acuerdo con un sistema educativo. Eminentemente sociales, las CVA temáticas actúan de una forma similar a los foros de discusión en línea en cuanto a conseguir una comunidad de miembros con reconocimiento mutuo y superar el posible aislamiento de investigadores o aficionados (Reeve & Partridge, 2017). Además, en el caso de las CVA basadas en listas de correo permiten llegar con más facilidad hacia los miembros más pasivos (temporal o permanentemente) de la comunidad o menos propensos a integrarse en entornos virtuales más sociales (Acorn, 2017). En este sentido, pueden considerarse una aplicación del desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que han seguido con su integración natural en las Tecnologías del Aprendizaje y la Comunicación (TAC). Son especialmente útiles en el caso de temáticas definidas, en las que los miembros de la comunidad presentan necesidades específicas concretas o interacciones especializadas (Bik & Goldstein, 2013).

Pese al incremento en interés y actividad de la comunicación científica, con oportunidades derivadas del uso de Internet y las redes sociales que se están empleando con aparente éxito en Entomología, faltan estudios publicados que las analicen (Berenbaum, 2017). Y, no obstante, cuando se incluyen sitios web entre los recursos para el aprendizaje sobre libélulas, suele ser habitual el incluir estas CVA entre ellos, atendiendo precisamente a estas características de aprendizaje colaborativo (p. ej. Cannings, 2004, Paulson, 2009, 2011; Cooper, 2014; Torralba-Burrial, 2015).

Los ejemplos estructurados más tempranos, casi embrionarios podríamos decir, de CVA sobre Entomología tienen su origen en las listas de correo electrónico. Aunque existían previamente listas de distribución de temática entomológica en inglés para facilitar los intercambios de información, rápidos y en línea, reduciendo la asincronía en las comunicaciones entre científicos o personas interesadas en los artrópodos (ver Torralba-Burrial, 1998), no fue hasta finales de 1997 cuando se creó la primera lista de distribución abierta sobre Entomología, administrada por la SEA y alojada en RedIris, que intentaba abarcar en origen todos los campos relacionados con los artrópodos (De Haro, 1998).

Las listas de correo alojadas en RedIris han pasado por distintas fases. Conforme se fue expandiendo Internet mucho más allá del correo electrónico, avanzaron hacia Comunidades de Aprendizaje centradas en el interés temático de los usuarios (Pazos *et al.*, 2001). Así, se integraron en Comunidades Virtuales de Usuarios (CVU), que intentaban ofrecer un mayor abanico de herramientas para facilitar el trabajo colaborativo para un grupo de usuarios con un mismo perfil académico o científico (Ontalba y Ruipérez, 2002).

No obstante, la dependencia de estas CVU hacia las listas de correo que las originaban y su infrutilización colaborativa (Ontalba y Ruipérez, 2002), además de la extensión de otros sitios de Internet que facilitaban la obtención e intercambio de información a distintos niveles, acabó replegándolas de nuevo en la mayoría de los casos a las listas de correo originales. La Comunidad Virtual de Entomología de RedIris (<http://entomologia.rediris.es>) no fue una excepción, manteniendo saludablemente sus listas de distribución sobre Entomología y sobre Aracnología al tiempo que quedaba sin actualizar el sitio web.

En el contexto general, el paso entre la consideración principal temática de los usuarios a centrarnos en el proceso de aprendizaje colaborativo que ocurre, abarcando el desarrollo personal o profesional en el tema, facilita la transformación de esas CVU a lo que podemos considerar en sentido amplio Comunidades Virtuales de Aprendizaje (Gairín Sallán, 2006), informal en estos casos. Los miembros de la CVA, individualmente o en su conjunto, pueden experimentar con distinta intensidad en cuanto a la sensación de pertenencia a la comunidad, fuerza o intensidad del aprendizaje, desde lo que se podrían considerar comunidades con un interés común en un tipo de conocimiento, a comunidades de aprendizaje o de práctica (ver Meirinhos & Osório, 2009).

En el contexto particular que nos ocupa, la lista de distribución de correos (*mailing-list*) Odo-GIO, alojada en RedIris (<https://www.rediris.es/list/info/odo-gio.html>) fue creada en julio de 2010 para facilitar intercambios de información y contactos sobre odonatos ibéricos (y macaronésicos). Está ligada a lo que se podría considerar embrión del Grupo Ibérico de Odonatología (GIO), como grupo de trabajo dentro de la Sociedad Entomológica Aragonesa, avanzando desde mera lista de correo instrumental hacia una verdadera CVA.

Actualmente esta CVA consta de 100 miembros, que en muchos casos no interactúan activamente a través de la misma, sino que la emplean para su aprendizaje particular del tema.

Dado el especial momento del GIO, y atendiendo a los cambios en la disponibilidad de CVA sobre odonatos y otros insectos en Internet en este tiempo, se ha considerado adecuado realizar una revisión de lo que representa y ha representado la lista como comunidad virtual de aprendizaje, así como recoger las percepciones que los miembros de la misma tienen sobre este aprendizaje y su potencialidad.

Material y métodos

Se analizaron los datos disponibles en los archivos de la lista Odo-GIO desde la perspectiva de su temática y objetivos, empleando las herramientas de análisis de los administradores de la lista de distribución de RedIris. Se analizaron por tanto los más de mil post compartidos entre sus miembros (actualmente un centenar) desde la perspectiva de su temática y objetivos (según versaran sobre publicaciones, conocimiento de odonatos ibéricos, odonatos en general, otras dudas o interacciones sociales – incluyendo congresos y jornadas). Se ha realizado también un análisis visual de frecuencia de palabras (nube de palabras) sobre las empleadas en los asuntos de los mensajes intercambiados por los miembros en la CVA (eliminando las etiquetas de órdenes del servidor de correo, tales como “FWD:”, “Re:” y “RV:”), utilizando el software en línea wordle.net, siguiendo otros análisis de comunicaciones entomológicas en redes sociales (p.ej. Jackson & Spencer, 2017).

Dados los cambios en la forma de interrelacionarse a través de Internet y de los distintos planteamientos existentes en las CVA, con profusión de foros sobre fotografía o identificación para los odonatos ibéricos, se han evaluado mediante un cuestionario las percepciones de los miembros de la CVA tanto sobre el desarrollo pasado como el futuro de la lista de distribución. El cuestionario, en línea y anónimo, fue diseñado mediante la herramienta de Formularios de Google (*Google Forms*) y distribuido a través de Odo-GIO en abril de 2018, mediante dos correos electrónicos distantes diez días, para reducir posibilidades de que el mensaje pasara desapercibido o fuera contestado dos veces.

El formulario incorporó 31 ítems con los que fueron encuestados los miembros que voluntariamente decidieron contestar, si bien se presentaron agregados para facilitar su contestación. Así, el cuestionario constó de:

- cuatro preguntas para la adscripción de los miembros (edad, género, autovaloración del interés en los odonatos y su vertiente profesional y de afición),
- dos para definir año de inicio de participación en la CVA y fuente de información de la misma,
- dos para indicar pertenencia a otras CVA de temáticas relacionadas (odontológicas, entomológicas o relacionadas con la Historia Natural) y sobre qué tipo de plataforma funcionan (listas de distribución, Facebook, LinkedIn, plataformas fotográficas de ciencia ciudadana, otros tipos),
- una para definir intensidad y tipo de participación en la CVA,
- siete ítems dentro de una pregunta para autovalorar sus percepciones sobre cómo consideran su experiencia de aprendizaje en la CVA sobre distintas cuestiones relacionadas con los odonatos,
- ocho ítems dentro de una pregunta de percepción de potencialidades de esta CVA para el aprendizaje sobre identificación, distribución, comportamiento, ciclos vitales, hábitats, conservación fotografía o localización de los odonatos ibéricos,
- cinco valoraciones sobre en qué medida las contribuciones en la lista se corresponden con sus preferencias en cuanto a número, longitud, temática, profundidad del tema tratado e interacciones generadas entre miembros.
- Finalmente se añadieron dos preguntas abiertas para recabar información sobre lo que los miembros consideraban faltaba en la CVA y si deseaban comunicar alguna otra cuestión relativa a la lista de distribución.

Las preguntas sobre percepciones valorativas se realizaron siguiendo una escala tipo Likert (5 opciones desde “nada” a “mucho”).

Una cuarta parte de los miembros de la CVA Odo-GIO han contestado al cuestionario (n = 24).

Resultados y discusión

¿Quiénes conforman la CVA?

En junio 2018 la CVA está compuesta por 100 miembros, más de la mitad (67%) presentes en ella desde el 2010, seguidos de los que se inscribieron en el 2011 (8%) y el 2015 (8%). Los que han respondido, en su mayoría hombres (83%), siguen el mismo patrón general (38% de 2010, a los que habría que sumar parte del 25% que no lo recuerdan). El cuestionario muestra una CVA sin odontólogos muy jóvenes, con casi la mitad de los miembros entre los 40-50 años (Fig. 1a). Este patrón resultó aparentemente similar entre los asistentes al II Simposio Ibérico de Odonatología, lo que indica la necesidad de abrir el gusto por la observación y estudio de los odonatos desde etapas más tempranas, y de conseguir aglutinar alrededor de la lista de distribución o del GIO a aquellas personas que, practicando la observación o el estudio de los odonatos no han encontrado la oportunidad o la necesidad de acercarse a la CVA o al GIO. En este sentido, no hay que olvidar que una comunidad virtual sobre odonatos solo permite alcanzar a personas que quieren interactuar sobre odonatos a través de internet, de forma similar a lo que indicado para otros métodos de comunicación científicos en línea (Bik & Goldstein, 2013).

La mayoría (dos tercios) de los integrantes de la CVA reconocen tener un interés muy alto en los odonatos (Fig. 1b), lo que es lógico teniendo en cuenta que es una CVA centrada

exclusivamente en ese grupo de artrópodos. En un 58% los integrantes compatibilizan ese interés entre la profesión y la afición y en el resto como afición (ningún integrante manifestó exclusivamente un interés profesional). Se trata de un porcentaje muy alto, puesto que las personas que se dedican profesionalmente (aunque sea de forma parcial) a la Odonatología son escasas, y la base posible de aficionados o amateurs (entendidos aquí como aquellas personas que no reciben ningún ingreso económico derivado del estudio de los odonatos, sin entrar en niveles de conocimiento), es relativamente mucho mayor para la mayoría de los grupos de historia natural. Como ejemplo, se podrían indicar los aficionados a las aves aglutinados en torno a la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife) u otras asociaciones ornitológicas regionales o locales, la propia Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA) o, dentro de la Odonatología, la British Dragonfly Society, con un número de personas socias muy superior al de profesionales de la temática.

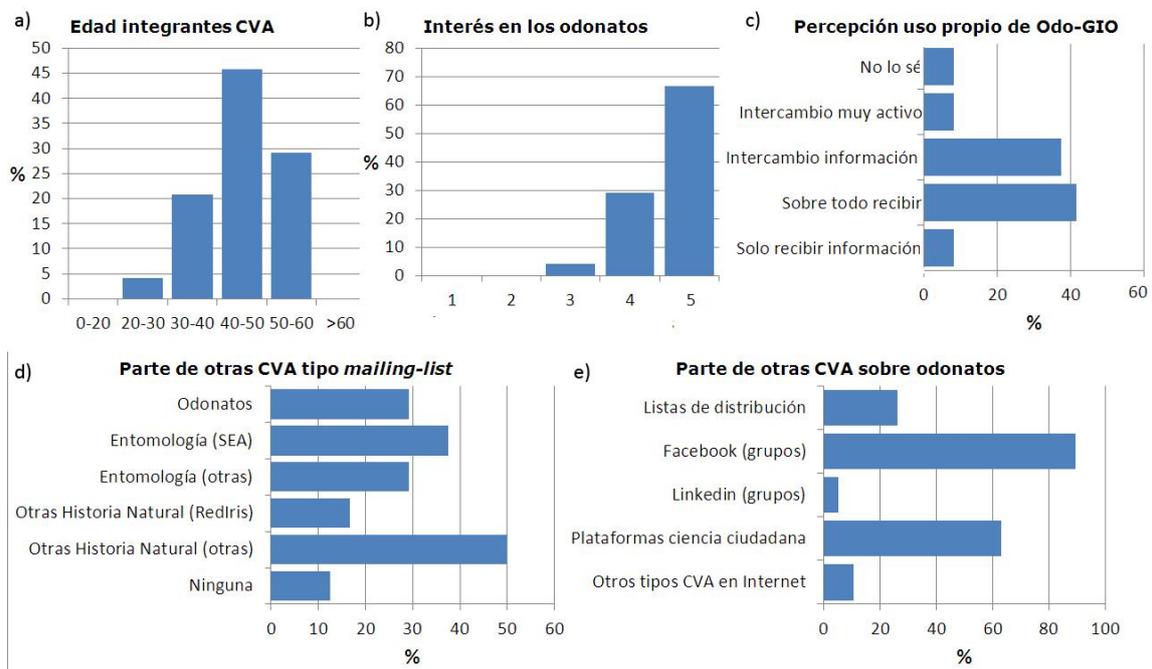


Fig. 1. Caracterización de los integrantes de la CVA sobre odonatos Odo-GIO: a) edad (en años); b) interés en los odonatos (1= muy bajo, 5 = muy alto); c) percepción del uso propio de Odo-GIO; d) integrante forma parte de otras CVA, como listas de correo; e) integrante forma parte de otras CVA sobre odonatos. / *Odo-GIO, VLC on Iberian Odonata, members features: a) age (in years); b) interest on odonates (1 = very low, 5 = very high); c) own perception of Odo-GIO use; d) Other natural history mailing-list integrated by Odo-GIO members; e) Other VLC on odonata with participation of Odo-GIO members, by class.*

La participación activa o pasiva en la CVA (Fig. 1c) no es la única actividad de aprendizaje informal en línea y conocimientos compartidos de los integrantes de Odo-GIO. Así, suelen formar parte también de otras listas de distribución sobre historia natural, incluidas (pero no exclusivamente) otras administradas por la SEA (lista de Entomología y lista de Aracnología de RedIris), y son integrantes de otras CVA para aprender más sobre odonatos, en especial a

través de grupos de Facebook y plataformas fotográficas de ciencia ciudadana (Fig. 1d y e). Teniendo en cuenta que en otros estudios se ha indicado falta de solape importante entre distintas CVA según plataformas, tanto en cuestiones de ciencia general (p.ej., Bik & Goldstein, 2013) como específicas de Entomología (p.ej., Acorn, 2017), compaginar estas vías de aprendizaje y analizar lo que los miembros prefieren realizar, o para qué cuestiones valoran más positivamente unas CVA frente a otras podría permitir sinergias que facilitaran el aprendizaje y el reconocimiento mutuo entre las personas interesadas en los odonatos ibéricos.

¿Cómo usan la CVA?

Desde julio de 2010 a junio de 2018 se han intercambiado en Odo-GIO 1112 mensajes, siendo mucho más abundantes las interacciones los dos primeros años y reduciéndose el resto, si bien parece haber un repunte en 2018, motivado por este II SIO (Fig. 2a). Pese a esta disminución, no ha habido ningún mes en el que se interrumpiera totalmente la comunicación entre los miembros. En total, 87 personas han intercambiado al menos un correo con el conjunto de integrantes de la CVA, si bien la contribución individual es altamente heterogénea. Algo más de la mitad (56%) de las personas que han mostrado actividad en la CVA han escrito entre uno y 10 mensajes en la lista, mientras que cinco miembros han escrito más de 50 mensajes cada uno de ellos (Fig. 2b). Respecto a la percepción que tienen quienes han respondido al cuestionario, porcentajes similares y elevados consideran que usan Odo-GIO principalmente para recibir información (42%) o bien para intercambiar información a un nivel intermedio (38%), siendo muchos menos los que indican un intercambio frecuente de mensajes, equivalente a los que indican que solo la emplean para recibir información odonológica, sin participar activamente (8% en ambos casos) (Fig. 1c).

Respecto al tipo de mensajes intercambiados en la CVA, el análisis visual de la nube de palabras generada por la frecuencia de su uso en el asunto de los mensajes intercambiados en la CVA, indica que las palabras más empleadas han sido odonatos, Boletín y Galicia, reconociéndose además en la nube también algunos taxones de libélulas -en especial *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839), con menor frecuencia *Trithemis kirbyi* Selys, 1891, *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837), *Ischnura graellsii* (Rambur, 1842), *Sympetma fusca* (Vander Linden, 1820), *Libellula* Linnaeus, 1758, *Anax parthenope* (Selys, 1839)-, geográficos (Cataluña, Asturias, Andalucía) y acrónimos de asociaciones (Sociedad Entomológica Aragonesa -SEA-, Asociación española de Entomología -AeE-, Red de Observadores de Libélulas en Andalucía -ROLA-) (Fig. 3).

Categorizándolos por su temática, la cuarta parte (25%) han sido dedicados a información y comentarios sobre publicaciones odonológicas (ibéricas o no). El resto de mensajes está centrado en comentarios sobre los odonatos ibéricos (35% del total), destacando entre ellos los dedicados a facilitar o solicitar información sobre la distribución de especies (en especial migradoras y aquellas libélulas que van colonizando nuevas áreas aprovechando el cambio climático, como *Trithemis kirbyi* Selys, 1891). Las interacciones sociales entre personas con el nexo común de los odonatos han representado un 16% de los mensajes, incluyendo aquí los derivados de jornadas, congresos y los debates sobre la organización del Grupo Ibérico de Odonatología. Las solicitudes de ayuda en investigaciones odonológicas y los aportes de

datos o comentarios sobre las mismas han representado un 9% de los mensajes intercambiados entre los miembros de la CVA, destacando los referidos nuevamente a especies migradoras, como *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839), protegidas, como *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840), planes de conservación de especies o interacciones con otros grupos de artrópodos (parasitismo). En este sentido, otras comunidades virtuales sobre odonatos o geográficas han mostrado su potencial para proporcionar datos en estudios faunísticos o migratorios sobre odonatos (p.ej. Craves & O'Brien, 2011; Foglini, 2016, Ngiam & Cheong, 2016; May *et al.*, 2017).

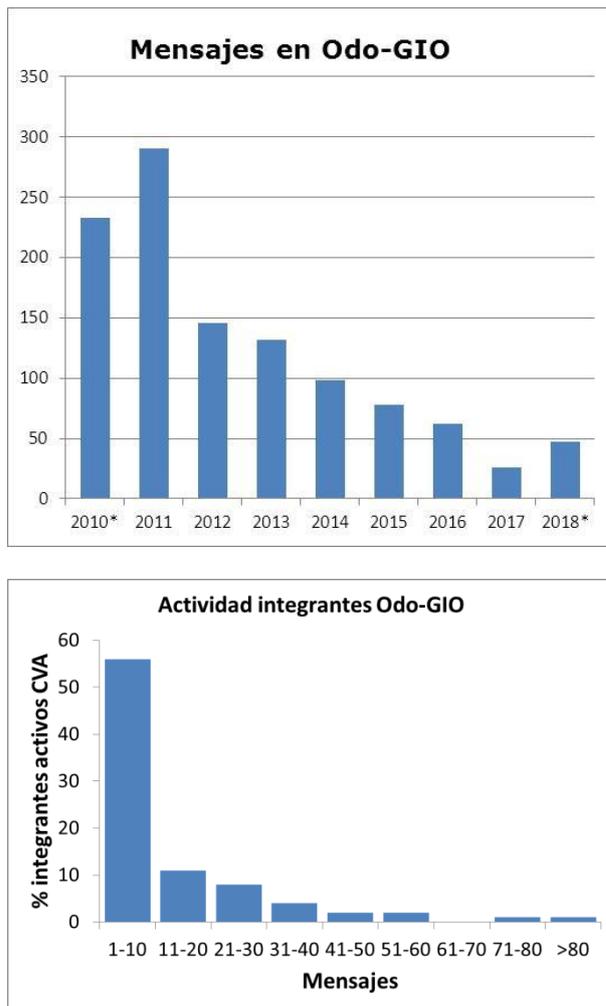


Fig. 2. Mensajes compartidos en la CVA Odo-GIO: a) Distribución anual; b) distribución por miembro activo. * únicamente 6 meses del año. / *Number of posts shared in Odo-GIO VLC: a) annual distribution; b) by active members.*

Bajo el concepto de otras cuestiones se incluye otro 9% de los mensajes, destacando entre ellos los referidos a cuestiones metodológicas colaterales (autorizaciones administrativas para el estudio de los odonatos, lupas binoculares, etnografía). Cuestiones sobre odonatos de regiones no íbero-macaronésicas han representado tan solo el 5% de los mensajes intercambiados entre los miembros, mientras que los estrictamente dedicados a la

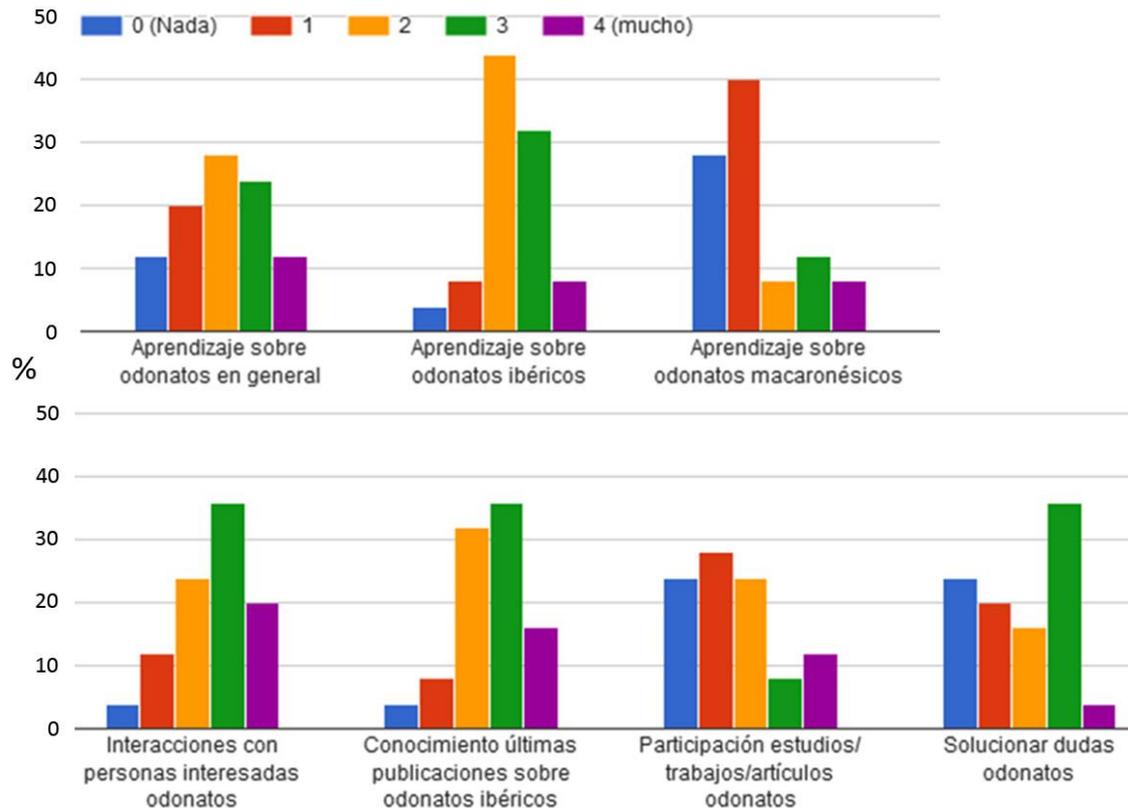


Fig. 4. Percepción de la propia experiencia de aprendizaje en Odo-GIO por los miembros de la CVA, según porcentaje de respuestas en una escala tipo Likert de valoración subjetiva desde 0 (nada) a 4 (mucho). / *Odo-GIO members perception on their learning experience within the VLC, according to their answers to Likert subjective scale between 0 (nothing) to 4 (high).*

Las valoraciones sobre su potencialidad en el aprendizaje son más altas que la percepción del aprendizaje ya experimentado. Así, la opción más elegida para valorar esa potencialidad percibida de la CVA fue "mucho" en todas las temáticas, salvo al ser encuestados sobre la fotografía de odonatos, percibida como más alejada de las potencialidades, u objetivos potenciales, de la lista de correo. Cuestiones relativas a su distribución, conservación y ciclos vitales fueron las más destacadas, valorando más del 40% de los miembros que respondieron el cuestionario que la CVA tenía mucho potencial para facilitar su aprendizaje (Fig. 5).

¿Qué desearían incorporar a la CVA para mejorar el aprendizaje?

Las dos preguntas abiertas se complementaban a la hora de buscar que los miembros de la CVA expresaran cuestiones susceptibles de cambio para mejorar la experiencia de aprendizaje. Las aportaciones fueron más escasas, pueden ser resumidas entre dos tipos de respuestas: 1) quienes consideraban que era necesario incrementar la participación de los miembros de la CVA (cinco respuestas), 2) quienes apuntaban a cuestiones concretas de intercambio de información sobre odonatos que echaban de menos en su funcionamiento. En este segundo caso, indicaban el deseo de que en la CVA se transmitiera más información sobre las investigaciones sobre odonatos que se llevaban a cabo en otros sitios, actividades internacionales sobre las libélulas y más información sobre las publicaciones científicas que

fueran apareciendo sobre odonatos. Una de las respuestas indicaba el deseo de emplear la lista para compartir bibliografía sobre odonatos, algo que legalmente choca contra los derechos de las empresas/sociedades editoras de dichas publicaciones, si bien sí que resulta posible emplear la lista como altavoz de las investigaciones que se van publicando, e incluir enlaces al sitio web de las revistas, repositorios institucionales o temáticos donde estén legalmente disponibles esas publicaciones, así como facilitar el contacto entre los autores y los posibles lectores de los trabajos.

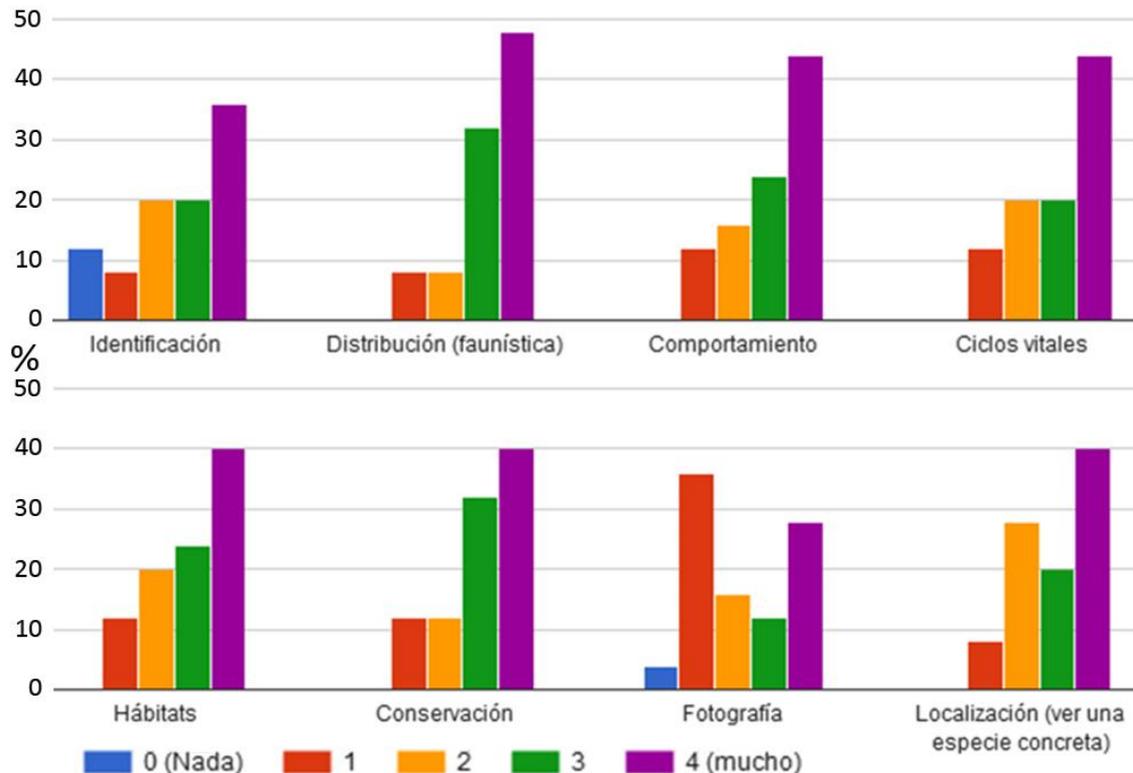


Fig. 5. Percepción de los miembros sobre la potencialidad para el aprendizaje de distintos temas sobre odonatos con la CVA Odo-GIO, según porcentaje de respuestas en una escala tipo Likert de valoración subjetiva desde 0 (nada) a 4 (mucho). / *Odo-GIO members perception on learning potentiality of the VLC Odo-GIO to several topics odonata related, according to their answers to Likert subjective scale between 0 (nothing) to 4 (high).*

Conclusiones

La lista de correo Odo-GIO se configura como una Comunidad Virtual de Aprendizaje, en la que además de interacciones puntuales los miembros se van organizando para la práctica relacionada con la temática (odonatos ibéricos).

Algo más de la mitad de las personas que han participado de forma activa en la CVA han compartido menos de 10 mensajes en la misma, mientras que un grupo reducido ha compartido más de 50 mensajes.

Porcentajes elevados y similares de integrantes indican que usan la CVA principalmente para recibir información (42) o para intercambios a un nivel intermedio de información (38%).

Los integrantes de la CVA refieren experiencias positivas de aprendizaje, relativas principalmente a solucionar dudas concretas sobre los odonatos ibéricos, al conocimiento de nuevas publicaciones y a las interacciones con otras personas interesadas en ese aprendizaje.

Igualmente, perciben un potencial de aprendizaje muy alto para la mayoría de los temas relacionados con los odonatos ibéricos, que no ha sido aprovechado todavía.

Agradecimientos

El autor desea expresar su agradecimiento especialmente a los miembros de la CVA Odo-GIO que respondieron al cuestionario. Una versión parcial de este trabajo fue presentada en el II Simposio Ibérico de Odonatología en Lugo; se agradecen los comentarios de algunos participantes que acabaron generando nuevos análisis que proporcionan una mayor información sobre el uso de la CVA. Antonio Melic, coadministrador de la lista Odo-GIO y coautor de la comunicación del SIO, ha aportado sugerencias y solucionado algunas erratas de una versión preliminar del texto.

Bibliografía

- ACORN, J.H. 2017. Entomological citizen science in Canada. *The Canadian Entomologist*, **149**: 774-785.
- BERENBAUM, M. R. 2017. Communicating about science communication: a brief entomological history. *Annals of the Entomological Society of America*, **110**: 435-438.
- BIK, H.M. & M.C. GOLDSTEIN 2013. An introduction to social media for scientists. *PLoS Biology* **11**(4): e1001535.
- CANNINGS, R. 2004 Resources for the study of Odonata in Canada. *Newsletter of the Biological Survey of Canada (Terrestrial Arthropods)*, **23** (1). Disponible en: http://www.biology.ualberta.ca/bsc/news23_1/odonata.htm
- COOPER, A. 2014 *Dragonflies Q & A guide: Fascinating facts about their life in the wild*. Stackpole Books, Mechanicsburg, PA, 102 pp.
- CRAVES, J.A. & D. O'BRIEN 2011. *Tamea calverti* (Odonata: Libellulidae): new for Michigan with notes on other new reports for the Great Lakes Region. *The Great Lakes Entomologist*, **44**: 78-82.
- DE HARO, J.J. 1998. Lista de distribución ENTOMOLOGIA. Foro sobre los artrópodos. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **23**: 55-56.
- FOGLINI, C. 2016 Odonata next-door: an updated check-list of two parks in the Northern Milan outskirts (Lombardy, Italy). *Natural History Sciences*, **3** (2): 35-40.
- GAIRÍN SALLÁN, J. 2006. Las comunidades virtuales de aprendizaje. *Educar*, **37**: 41-64.
- JACKSON, M. D., & S. SPENCER 2017. Engaging for a Good Cause: Sophia's Story and Why #BugsR4Girls. *Annals of the Entomological Society of America*, **110**: 439-448.
- MAY, M.L., J.A. GREGOIRE, S.M. GREGOIRE, M.A. LUBERTAZZI & J.H. MATTHEWS 2017. Emergence phenology, uncertainty, and the evolution of migratory behavior in *Anax junius* (Odonata: Aeshnidae). *PLoS ONE*, **12**(9): e0183508.
- MEIRINHOS, M., & A. OSÓRIO 2009. Las comunidades virtuales de aprendizaje: el papel central de la colaboración. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, **35**: 45-60.
- NGIAM, R.W.J. & L.F. CHEONG 2016. The dragonflies of Singapore: An updated checklist and revision of the national conservation statuses. *Nature in Singapore*, **9**: 149-163.

Torralba-Burrial, A. 2018 Comunidad Virtual de Aprendizaje (CVA) informal sobre los odonatos ibéricos: análisis de la lista de correo Odo-GIO (Odonata). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 63: versión **PREPRINT**

ONTALBA Y RUIPÉREZ, J.A. 2002. Las comunidades virtuales académicas y científicas españolas: el caso de RedIris. *El profesional de la información*, **11** (5): 328-338.

PAULSON, D. 2009. *Dragonflies and damselflies of the West*. Princeton University Press, Princeton, 535 pp.

PAULSON, D. 2011. *Dragonflies and damselflies of the East*. Princeton University Press, Princeton, 538 pp.

PAZOS, M., A. PÉREZ GARCÍAS & J. SALINAS 2001. Comunidades virtuales: de las listas de discusión a las comunidades de aprendizaje. *EduTec01. V Congreso Internacional de Tecnología, Educación y Desarrollo sostenible*. Murcia, 17-19 de septiembre.

REEVE, M.A. & M. PARTRIDGE 2017. The use of social media to combat research-isolation. *Annals of the Entomological Society of America*, **110**: 449–456.

TORRALBA-BURRIAL, A. 1998. Listas de correo sobre Entomología: aunque parezca mentira, existen. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **22**: 55-56.

TORRALBA-BURRIAL, A. 2015. Orden Odonata. *Revista IDE@-SEA*, **41**: 1-22.

Esta es la versión preprint del trabajo

Torralba-Burrial, A. 2018 Comunidad Virtual de Aprendizaje (CVA) informal sobre los odonatos ibéricos: análisis de la lista de correo Odo-GIO (Odonata). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 63.

Por favor, citad la versión de la revista con la paginación adecuada, cuando esté disponible.