

## **Potenciando la inclusión mediante buenas prácticas en infoaccesibilidad: la Didáctica de las Ciencias de la Vida en la formación inicial de maestros de Educación Infantil y Primaria**

Antonio Torralba-Burrial y Mónica Herrero  
Departamento de Ciencias de la Educación, Universidad de Oviedo.

### **Resumen**

La potencialidad de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) y el aprendizaje mixto (*blended-learning*) en la Didáctica de las Ciencias de la Vida requiere el acceso igualitario y asequible a las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC). La infoaccesibilidad y usabilidad constituyen pues una necesidad básica para todos los universitarios, como derecho estandarizado y adaptado a la variedad de necesidades del alumnado. Es clave destacar que no sólo los propios Sistemas de Gestión de Aprendizaje deben ser infoaccesibles sino también la totalidad de los documentos y recursos creados o facilitados por el profesorado. La percepción del profesorado y su conocimiento sobre buenas prácticas para la infoaccesibilidad es determinante para asegurar la igualdad de oportunidades en la Educación Superior, y para extender estas prácticas en el sistema educativo mediante la reflexión de los futuros maestros. En este sentido, en este trabajo se busca despertar la sensibilización y concienciación hacia la infoaccesibilidad en los Campus Virtuales universitarios. Así, mismo, se exponen a modo de ejemplo las prácticas llevadas a cabo con recursos didácticos infoaccesibles en la formación inicial de maestros en Educación Infantil y en Educación Primaria referidos a la Didáctica de las Ciencias de la Vida.

### **INTRODUCCIÓN**

Se debe tener en cuenta que la accesibilidad en la Educación Superior no se limita únicamente al entorno físico y arquitectónico sino también al acceso, en condiciones de igualdad, a los espacios virtuales de las plataformas tecnológicas. Los Sistemas de Gestión del Aprendizaje como Moodle desarrollan el sentido de conectividad y de pertenencia a la comunidad del alumnado universitario (Perkins & Pfaffman, 2006) mejorando sus oportunidades de aprendizaje.

La conectividad y la versatilidad de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) han facilitado nuevas formas de aprendizaje, a través de la creación de espacios virtuales enriquecidos por la diversidad de los participantes, por las distintas herramientas tecnológicas disponibles (como foros, wikis, blogs, cuestionarios, etc.) y el acceso a diversas fuentes de información. De esta forma, el aprendizaje mixto (*blended-learning*) o en línea (*e-learning*) a través de Sistemas de Gestión de Aprendizaje facilitan al alumnado una gran variedad de oportunidades para apoyar sus procesos de aprendizaje, ampliando sus opciones en la toma de decisiones desde un papel más activo. Al promover el

aprendizaje mixto y colaborativo en el EVA se consigue además avanzar desde el mero uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) hacia las Tecnologías de la Comunicación y el Conocimiento (TAC).

Se ha publicado que los EVA potencian la interacción entre estudiantes, incluso en entornos menos atractivos que los actuales (p.ej. Stahl, 2006), lo que se ha comprobado también bajo ciertos parámetros motivacionales en la Didáctica de las Ciencias de la Vida (Herrero & Torralba-Burrial, 2017). Algunos autores afirman que el propio proceso de interacción puede ser considerado más importante en el aprendizaje que las elaboraciones concretas realizadas (Mercer y Howe, 2012). También se ha puesto de manifiesto que las tendencias educativas se dirigen hacia el incremento de las actividades basadas en la interacción del alumnado y hacia la creación colectiva de conocimientos (Avello, Martínez y Duart, 2016). Ya que se considera que las prácticas inclusivas pueden emerger con más facilidad desde la acción colaborativa, la reflexión y la búsqueda (p.ej., Robinson, 2015), su potenciación en los EVA puede resultar especialmente adecuada.

En este contexto, la accesibilidad, desde una perspectiva conceptual más estricta o más amplia, en el entorno virtual se remarca como un criterio claro de calidad a la hora de evaluar tanto los ambientes como las experiencias concretas de aprendizaje mixto (p.e., Peres, Lima y Lima, 2014). Pero la situación es que, ante este abanico de nuevas oportunidades en la Educación Superior, se nos llama la atención a una realidad que no puede pasar desapercibida. El *Libro blanco sobre la Universidad y la Discapacidad* (Peralta, 2007), reconoce numerosos avances, pero encuentra una falta de estandarización y de adaptación a la variedad de necesidades educativas del alumnado. En este momento en que la sociedad reconoce y potencia la educación inclusiva, se hace necesario por tanto promover una mayor visibilidad y sensibilización hacia la infoaccesibilidad en los estudios universitarios.

El profesorado universitario decide el diseño de sus asignaturas, pero no siempre con la misma percepción hacia el concepto de infoaccesibilidad ni advirtiendo su papel esencial para asegurarla. Peralta (2017) constata la escasez de entornos que faciliten el intercambio de experiencias y resultados de investigación y buenas prácticas sobre infoaccesibilidad en la Educación Superior, reclamando la necesidad de una mejora en la comunicación, más allá de los esfuerzos individuales realizados.

El papel del profesorado como creador de contenidos es determinante para la infoaccesibilidad. Si el profesorado opta por una mala selección del color (como por ejemplo, un texto verde pálido sobre un fondo amarillo claro), si tampoco escribe textos alternativos para las imágenes, si enlaza un video o un audio sin la transcripción adecuada, si utiliza un tamaño de letra demasiado pequeño o utiliza elementos no lingüístico como códigos de colores, entonces los contenidos no serán infoaccesibles aunque la plataforma o el Sistema de Gestión de Aprendizaje sí lo sean. En el análisis realizado por Reis, Barroso y Goç Alves (2013) concluyen que la plataforma Moodle, ampliamente utilizada en la Educación Superior en España es suficientemente flexible, pero destacan que depende de los desarrolladores de contenidos y de los administradores

que se aseguren buenas prácticas de desarrollo y configuración. Los mismos autores recomiendan la implementación de una estrategia común para que tanto el profesorado como los administradores aseguren el deseado cumplimiento de la infoaccesibilidad de forma sostenida, destacando la necesidad de la concienciación de ambos colectivos.

Algunos autores reclaman además integrar la infoaccesibilidad y la usabilidad, entendida esta última como la medida de la calidad de la experiencia en el acceso a la información, aplicable a la Educación Superior. En realidad, ambas dimensiones se refuerzan entre sí. La evaluación de la usabilidad permite obtener retroalimentación para mejorar el diseño, verificar los objetivos del usuario y de la organización para determinar si estos se han alcanzado y además, monitorizar el uso de productos o sistemas en el largo plazo. Existen además herramientas gratuitas y en línea que permiten medir la infoaccesibilidad y usabilidad de los recursos, que muestran errores y advertencias de accesibilidad a la vez que facilitan sugerencias para resolverlos (Rodríguez, Pérez, Cueva y Torres, 2017).

Pese a lo anterior, no se encuentran referencias en los manuales sobre Didáctica de las Ciencias Experimentales en general, o de las Ciencias de la Vida en particular, para abordar la problemática de las necesidades educativas especiales dentro de esa didáctica, del diseño de recursos didácticos que resulten infoaccesibles o la implementación de los mismos de forma general integrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es algo que acaba pasándose por alto, incluso en manuales específicos sobre la enseñanza con TIC de las Ciencias Naturales (p.ej., Joselevich *et al.*, 2015). Y, no obstante, si se desea desarrollar y mantener una educación de calidad para todo el mundo, resulta fundamental realizar una formación inclusiva, apoyada en la innovación, la relevancia y la evidencia de resultados, del profesorado, que constituyen las personas que van a conducir los futuros procesos educativos (Forlin, 2012).

Las acciones implementadas en los Campus Virtuales que aquí se muestran (en tres asignaturas en los Grados de Maestro en Educación Primaria y Maestro en Educación Infantil) para facilitar estos procesos de enseñanza/aprendizaje sobre Didáctica de las Ciencias de la Vida buscan despertar la sensibilización y concienciación hacia la infoaccesibilidad para la educación inclusiva, tanto por parte del profesorado como del alumnado, con o sin necesidades educativas especiales reconocidas. Si defendemos la potencialidad de los EVA en la Didáctica de las Ciencias de la Vida en la Educación Superior, facilitar la accesibilidad a las TAC constituye una necesidad básica de integración, como un derecho estandarizado y adaptado a la variedad de necesidades del alumnado. Es importante destacar que no sólo los Sistemas de Gestión de Aprendizaje deben ser infoaccesibles sino también todos los documentos y recursos creados o facilitados por el profesorado.

## **CONTEXTO DE APLICACIÓN**

El empleo de la infoaccesibilidad como herramienta para conseguir un Campus Virtual más inclusivo se ha planteado en el marco de un proyecto de

innovación colaborativo entre profesorado de las titulaciones de grado y post-grado ofertadas por Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad de Oviedo (ref. PAINN-16-067). Este Campus Virtual funciona sobre la plataforma de teleformación Moodle. Se expone aquí el diseño y la implementación particular realizada en la parte de Didáctica de las Ciencias de la Vida en los grados de Maestro en Educación Infantil (asignatura de *Conocimiento del Entorno Natural y Cultural* -CENC en lo sucesivo-) y de Maestro en Educación Primaria (*Didáctica del Medio Natural y su implicación cultural* -DMNIC- y *Didáctica de las Ciencias Experimentales* -DCE-), siendo todas ellas asignaturas obligatorias y anuales, asignadas al tercer curso de cada grado, y representando en el curso académico 2016/17 un total de 519 matrículas (existiendo alumnado matriculado durante el mismo curso en ambas asignaturas del grado de Ed. Primaria). En estas asignaturas se están estructurando dentro de un marco de aprendizaje mixto, en el que se complementa el aprendizaje presencial (clases expositivas, inicio de las prácticas de aula y prácticas de laboratorio) con el virtual.(materiales complementarios, recursos específicos, metodologías didácticas alternativas, comunidades virtuales de aprendizaje) (estructuración y ejemplos en Torralba-Burrial y Herrero, 2016; Herrero y Torralba-Burrial, 2017a,b; Herrero, del Moral y Torralba-Burrial, 2017; Torralba-Burrial, Arias Rodríguez y Herrero, 2017).

## IMPLEMENTANDO LA INFOACCESIBILIDAD EN CIENCIAS DE LA VIDA

Como se lista en Herrero y Torralba-Burrial (2017b), se han empleado distintos tipos de recursos didácticos infoaccesibles con el fin de lograr unas asignaturas más inclusivas: (1) archivos pdf infoaccesibles, (2) vídeos cortos enlazados con la opción de subtítulos, (3) vídeos muy cortos generados con subtítulos integrables explicativos, (4) creación de Comunidades Virtuales de Aprendizaje (CVA) para el debate sobre trabajos grupales, y (5) redes sociales como codificadoras de recursos didácticos seleccionados. El distinto temario y orientación de las tres asignaturas, así como los recursos didácticos disponibles o generados ha resultado en la elección y dosificación de cada tipo de recurso de una forma distinta para cada asignatura, si bien bajo la base común de la búsqueda de la inclusividad.

De esta forma, todas las presentaciones de las clases expositivas de Didáctica de las Ciencias de la Vida de las tres asignaturas fueron subidas a sus respectivos EVA en forma de archivos pdf infoaccesibles. Si se plantea su creación desde un principio, los archivos pdf infoaccesibles apenas representan un relativamente pequeño incremento del coste temporal de su creación frente al total del diseño de cada presentación. Estos archivos permiten combinar información multimodal, proporcionando texto alternativo explicativo a las omnipresentes imágenes. Esta característica, que les permitía acceder a una información extra para complementar sus apuntes o recuerdos de la clase expositiva, fue especialmente valorada por el alumnado, por encima de las combinaciones de colores o el incremento del tamaño de letra, también presentes en los archivos pero cuya apreciación depende de las necesidades educativas de cada alumno.

También se implementaron dos foros en cada asignatura. Uno (Novedades) unidireccional desde el profesor al alumnado para indicar las novedades en la asignatura y su EVA conforme se fueran produciendo (de forma que no pasaran desapercibidas para el alumnado, hubiera o no ido/prestado atención en las clases presenciales). El segundo (Foro abierto sobre la asignatura) permitiendo la comunicación multidireccional (profesor<—>alumnado, alumnado<—>alumnado), con el fin de compartir y debatir sobre dudas, consultas, comentarios y recursos didácticos sobre la asignatura. De utilización variable por parte del alumnado, el número de temas en los foros estuvo entre 53 y 81 por asignatura (Herrero y Torralba-Burrial (2017b), si bien fueron empleados en mayor medida como fuente de información por parte del alumnado.

Los vídeos de corta y media duración enlazados con subtítulos integrados permiten una comunicación multimodal (visual y auditiva), resultando sumamente atractivos para el alumnado y su duración facilita su seguimiento por la mayoría del alumnado, por lo que estuvieron presentes en gran parte de los temas tratados de Ciencias de la Vida (50% DMNIC, 57% en CENC, 100% en DCE). En este sentido, la plataforma de charlas TED (<https://www.ted.com>) se perfiló como un recurso infoaccesible muy importante, mientras que los videos realmente infoaccesibles en YouTube fueron proporcionalmente mucho más escasos. La generación de vídeos cortos infoaccesibles por parte del profesorado se limitó a partes del temario de otras Ciencias Experimentales en las asignaturas (Física), no en Ciencias de la Vida, si bien sí que se están implementando en el curso 2017/2018. En la parte práctica del currículo de DMNIC se habilitaron unas CVA en el EVA de la asignatura. En ellas, el alumnado, dividido por subgrupos (4-5 personas) dentro de cada grupo de PL (5 de los 8 grupos de la asignatura), debía diseñar dos experimentos y exponerlos, subiendo a continuación las presentaciones dentro de la CVA de cada grupo de prácticas para que fueran comentadas por el resto de alumnado a través del Campus Virtual. Posteriormente recibían un archivo de retroalimentación sobre las presentaciones y sobre sus comentarios por parte del profesorado. Esta misma aproximación se empleó en CENC para alguna de las prácticas de aula. En ambos casos los resultados fueron positivos, ya que se potenció la atención del alumnado hacia las exposiciones de sus iguales y se incluyó a alumnado no presencial (o que no pudo asistir a esas sesiones), que pudo participar en el intercambio de opiniones y la crítica evaluativa.

Durante el desarrollo de las asignaturas se fueron comentando algunos recursos didácticos concretos, o los resultados de las distintas prácticas, a través de las redes sociales (fundamentalmente Twitter, con menor relación con el alumnado Facebook y LinkedIn), si bien la implementación de estos canales en estas asignaturas deberá ser mejorada en un futuro.

## **CONSIDERACIONES FINALES**

Las ventajas de integrar la inclusividad, a través de la infoaccesibilidad, en la Didáctica de las Ciencias de la Vida dentro de la formación inicial del profesorado, que se han puesto de manifiesto han sido: (1) facilitar el

seguimiento de la asignatura a todo el alumnado; (2) mejorar la integración en el ecosistema educativo del alumnado no presencial o con momentos no presencial; (3) mejorar la experiencia educativa del alumnado con necesidades educativas especiales; (4) potenciar la reflexión sobre el uso de recursos didácticos infoaccesibles y su necesidad en la Didáctica de Ciencias de la Vida, tanto dentro del ecosistema educativo implicado como de los procesos de enseñanza-aprendizaje que dirigirán en el futuro los maestros en formación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avello Martínez, R., y Duart, J.M. (2016). Nuevas tendencias de aprendizaje colaborativo en e-learning: Claves para su implementación efectiva. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(1), 271-282.
- Forlin, C. (Ed.). (2012). *Future directions for inclusive teacher education: An international perspective*. London & New York: Routledge.
- Herrero, A., y Torralba-Burrial, A. (2017a). Factores que influyen en el aprendizaje mixto (*blended-learning*) y colaborativo en Moodle en Didáctica de las Ciencias Experimentales en el Grado de Maestro en Educación Primaria. En: Pérez-Aldeguer, S., Castellano-Pérez, L. y Pina-Calafi, A. (Eds.), *Propuestas de Innovación Educativa en la Sociedad de la Información* (pp. 48-60). Eindhoven, NL: Adaya Press.
- Herrero, A., y Torralba-Burrial, A. (2017b). Recursos didácticos infoaccesibles en Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) para la formación de futuros maestros en Ciencias Experimentales. En: REDINE (ed), *Conference Proceedings EDUNOVATIC 2017. 2nd Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT* (pp. 211-215). Eindhoven, NL: Adaya Press.
- Herrero, M., del Moral Pérez, M.E., y Torralba-Burrial, A. (2017). Aprendizajes científicos y educación ambiental en entornos lúdicos: potencialidad de un videojuego en línea para la educación formal de maestros. En: González González, C.S. (Coord.), *Actas del V Congreso Internacional de Videojuegos y Educación (CIVE'17)*, (2 pp.). San Cristóbal de La Laguna: Universidad de La Laguna.
- Joselevich, M., Caraballo, D., Cucci, G., Fantini, V., Ferrante, C., Graieb, A., Hurocih, V., y Prieto, M. (2015) *Ciencias Naturales y TIC: orientaciones para la enseñanza*. Buenos Aires: ANSES.
- Mercer, N., y Howe, C. (2012). Explaining the dialogic processes of teaching and learning: The value and potential of sociocultural theory. *Learning, Culture, and Social Interaction*, 1(1), 12–21.
- Peralta, A. (2007). *Libro blanco sobre Universidad y Discapacidad*. Madrid: Real Patronato sobre Discapacidad.
- Peres, P., Lima, L., y Lima, V. (2014). b-learning quality: Dimensions, criteria and pedagogical approach. *European Journal of Open, Distance and E-learning*, 17(1), 56-75.
- Perkins, M. y Pfaffman, J. (2006). Using a course management system to improve classroom communication. *Science Teacher*, 73(7), 33-37.
- Reis, A., Barroso, J. y Goç Alves, R. (2013). Supporting accesibility in Higher Education Information Systems. En: Stephanidis C., y Antona M. (eds.) *Universal Access in Human-Computer Interaction. Applications and Services for Quality of Life* (pp. 250-255) Berlin: Springer

Torralba-Burrial, A. & M. Herrero Vázquez (2018) Potenciando la inclusión mediante buenas prácticas en infoaccesibilidad: la Didáctica de las Ciencias de la Vida en la formación inicial de maestros de Educación Infantil y Primaria. En: A.I. Allueva Pinilla & J.L. Alejandro Marco (eds.) *Casos de éxito en aprendizaje ubicuo y social mediado con tecnologías*. (pp. 109-117). Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza. isbn: 978-84-17633-06-6.

- Robinson, D. (2017) Effective inclusive teacher education for special educational needs and disabilities: Some more thoughts on the way forward. *Teaching and Teacher Education*, 61, 164-178.
- Rodríguez G., Pérez, J., Cueva, S., y Torres, R. (2017). A framework for improving web accesibility and usabilityof Open Course Ware sites. *Computers and Education*, 109, 197-215.
- Stahl, G. (2006). *Group cognition: Computer support for building collaborative knowledge*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Torralba-Burrial, A., y Herrero, M. (2016) El aprendizaje móvil (*m-learning*) aplicado a la Didáctica del Medio Natural en la formación inicial de Maestros en Educación Primaria y en Educación Infantil. En: REDINE (Ed.), *EDUNOVATIC 2016 - I Congreso Virtual internacional de Educación, Innovación y TIC* (pp. 502-507). Madrid: Redine.
- Torralba-Burrial, A., Arias Rodríguez, A., y Herrero, M. (2017) Generación de una colección virtual como recurso didáctico para la enseñanza-aprendizaje de la fauna en distintos grados universitarios. En: REDINE (ed) *Conference Proceedings EDUNOVATIC 2017*. (pp. 216-221). Eindhoven, NL: Adaya Press.