

Proceso de elaboración y validación de una herramienta de evaluación de materiales digitales para el aprendizaje de la lengua alemana

Begoña Velasco Arranz (autora de contacto)

*Profesora ayudante de Filología Alemana
de la Universidad de las Islas Baleares (España)*
begoña.velasco@uib.es | <https://orcid.org/0000-0002-9169-4970>

Santos Urbina Ramírez

*Profesor titular de Pedagogía Aplicada y Psicología
de la Educación de la Universidad de las Islas Baleares (España)*
santos.urbina@uib.es | <https://orcid.org/0000-0003-2184-1303>

Extracto

La selección de un material adecuado en la enseñanza del alemán es una condición clave para el éxito del aprendizaje. Una evaluación apropiada del material y su comparación con otros depende de la fiabilidad del método aplicado. En este trabajo se presenta la metodología aplicada a la elaboración de una herramienta de evaluación cuantitativa de materiales para la enseñanza del alemán. Por un lado, se definen los criterios que debe cumplir la herramienta, los cuales determinan el proceso de su desarrollo. Por otro lado, se identifican los ítems que se deben medir según los conocimientos, las competencias y, en un sentido amplio, las exigencias didácticas hacia estos objetivos, las limitaciones y las posibilidades que suponen los materiales digitales. En este artículo se explica el procedimiento aplicado a la agrupación de los ítems identificados, su forma de medir, evaluar y compararlos. Asimismo, se clarifica el procedimiento de su validación por expertos, las correcciones aplicadas según su resultado, y se detalla la implementación tecnológica elegida. Para verificar su viabilidad se aplica a tres materiales digitales de editoriales reconocidas. La herramienta permite evaluar en qué medida el material digital prepara al alumnado (hombres y mujeres) para la realización de los exámenes oficiales de alemán de los niveles A1-B2 definidos por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER). Los resultados han revelado aspectos mejorables con respecto a su adecuación como materiales digitales. Los tres materiales evaluados han obtenido 33, 39 y 47 puntos sobre 100. La aplicación de la herramienta resulta sencilla, permite una evaluación detallada y requiere cierta dedicación de recursos.

Palabras clave: material de enseñanza; multimedia educativo; enseñanza de idiomas; herramienta de evaluación; proceso de validación; certificación de exámenes; niveles MCER.

Recibido: 22-02-2022 | Aceptado: 06-09-2022 | Publicado: 07-01-2023

Cómo citar: Velasco Arranz, B. y Urbina Ramírez, S. (2023). Proceso de elaboración y validación de una herramienta de evaluación de materiales digitales para el aprendizaje de la lengua alemana. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 24, 71-90. <https://doi.org/10.51302/tce.2023.1022>

Elaboration and validation processes of an evaluation tool for digital teaching materials for the German language

Begoña Velasco Arranz (corresponding author)

*Profesora ayudante de Filología Alemana
de la Universidad de las Islas Baleares (España)*
begoña.velasco@uib.es | <https://orcid.org/0000-0002-9169-4970>

Santos Urbina Ramírez

*Profesor titular de Pedagogía Aplicada y Psicología
de la Educación de la Universidad de las Islas Baleares (España)*
santos.urbina@uib.es | <https://orcid.org/0000-0003-2184-1303>

Abstract

Choosing the adequate teaching material for a specific goal is a key factor to studying the German language successfully. The reliability of the method chosen to evaluate and compare the materials determines the adequacy of the choice and depends on the procedural rigor applied to its development and application. Such a method may consist in a quantitative evaluation tool for teaching materials for German and this article presents a methodology for its development. The criteria the tool must meet and that determine the development process are defined first. The items to be measured based on these criteria are identified considering the knowledge and fluency to be acquired, and, in a broad sense, the corresponding didactic requirements and the limitations and possibilities of digital materials. The procedure used for grouping the identified items and the way of measuring, evaluating and comparing them is explained as well as the validation process through experts and the changes applied on its results. The technological implementation is commented. The viability is tested through the exemplary application of three materials offered by renowned publishing houses. The tool allows evaluating to what extent the digital material prepares students (men and women) to take the official German exams for levels A1-B2 defined by the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR). The results have shown areas for improvement regarding their suitability as digital materials. The three materials evaluated have obtained 33, 39 and 47 points out of 100. The application of the tool is simple, facilitates a detailed analysis and requires the dedication of a considerable amount of resources.

Keywords: teaching material; educational multimedia; language teaching; evaluation tool; validation process; certification exams; CEFR levels.

Received: 22-02-2022 | Accepted: 06-09-2022 | Published: 07-01-2023

Citation: Velasco Arranz, B. and Urbina Ramírez, S. (2023). Elaboration and validation processes of an evaluation tool for digital teaching materials for the German language. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 24, 71-90. <https://doi.org/10.51302/tce.2023.1022>

Sumario

1. Introducción
 2. Objetivos
 3. Método
 - 3.1. Criterios de evaluación
 - 3.1.1. Criterios derivados del MCER y del Instituto Goethe
 - 3.1.2. Criterios derivados de las teorías del aprendizaje
 - 3.1.3. Criterios derivados de otras herramientas de evaluación
 - 3.2. Agrupación de criterios por bloques
 - 3.3. Medición, escala de evaluación y comparación de criterios
 - 3.4. Validación por parte de expertos
 - 3.4.1. Elección del número de expertos
 - 3.4.2. Instrumento de validación
 - 3.5. Realización tecnológica y aplicación ejemplar de la herramienta de evaluación
 4. Resultados
 5. Discusión
 6. Conclusiones
- Referencias bibliográficas

Nota: el contenido de este estudio de investigación procede de la tesis doctoral *Elaboración de una herramienta de análisis y evaluación de software para el aprendizaje de la lengua alemana*, elaborada por Begoña Velasco Arranz, autora principal de este artículo. Santos Urbina Ramírez ha sido codirector de la citada tesis doctoral. Por otra parte, los autores del artículo declaran que todos los procedimientos llevados a cabo para la elaboración de este estudio de investigación se han realizado de conformidad con las leyes y directrices institucionales pertinentes. Asimismo, los autores del artículo han obtenido el consentimiento informado (libre y voluntario) por parte de todas las personas intervinientes en este estudio de investigación.

1. Introducción

En el aprendizaje de idiomas, las soluciones tecnológicas están abriendo un abanico de posibilidades impensable hasta hace poco tiempo y la mayoría de los materiales de enseñanza se diseñan habitualmente con la finalidad de preparar al estudiante para la obtención de un certificado oficial que le permita acceder al mundo laboral. El uso de recursos digitales no cambia el objetivo del alumnado (el aprendizaje de un idioma), sino que pretende aumentar su eficacia. Sin embargo, no existen herramientas que nos permitan evaluar su calidad desde un punto de vista cuantitativo; menos aún si nos referimos al aprendizaje del idioma alemán (dada la omnipresencia del inglés en la elección de una segunda lengua).

Varias investigaciones llevadas a cabo en el ámbito de la enseñanza del alemán como idioma extranjero enfatizan la utilidad de analizar materiales (Maijala, 2017; Rösler y Schart, 2017; Vögel y Morita, 2005). No obstante, los autores que lo hacen no realizan análisis completos, sino de herramientas concretas o funcionalidades determinadas; o bien nos encontramos con evaluaciones específicas para centros de enseñanza basadas en criterios, pero de manera algo imprecisa (Bernstein y García Llampallas, 2015).

En este sentido, al docente le resulta difícil elegir el material adecuado para cumplir con sus objetivos, es decir, preparar al alumnado para la obtención de un certificado oficial de nivel de idiomas según el MCER.

En este artículo se presenta el proceso de validación de una herramienta de evaluación de materiales digitales para el aprendizaje del idioma alemán teniendo en cuenta su diseño, contenidos, funcionalidades y otros aspectos. Para ello se han identificado criterios de evaluación derivados del MCER y del Instituto Goethe, de las teorías del aprendizaje y de otras herramientas de evaluación. A continuación, se presenta la agrupación de criterios por bloques, la medición, la escala de evaluación y la comparación de criterios. Posteriormente, se explicará el proceso de validación por parte de expertos, la realización tecnológica y la aplicación ejemplar de la herramienta con resultados. Y, por último, el apartado final, donde se resumen las principales conclusiones, las limitaciones y las futuras líneas de investigación.

2. Objetivos

La herramienta elaborada permite evaluar en qué medida el material digital prepara al alumnado para realizar los exámenes oficiales de alemán de los niveles A1-B2 definidos por el MCER y según las exigencias del Instituto Goethe.

La herramienta se basa en el método de puntaje. Se otorgan puntos a los diferentes aspectos, a los criterios y a los respectivos ítems para hacer comparables las distintas opciones (Rommelfanger y Eickemeier, 2002). Entre los formatos de puntaje desarrollados, el método test de productos (Halbes, 2003) se utiliza para el análisis de los materiales, basándose en un sistema de puntos orientados en el sistema escolar de notas. El diseño de la herramienta permite realizar evaluaciones y comparaciones de materiales digitales.

3. Método

La herramienta debe satisfacer una serie de criterios para garantizar la calidad homogénea en la decisión. El resultado del análisis debe ser el mismo independientemente de quién analice un material y se debe poder verificar. La herramienta mide la adecuación de los manuales mediante una serie de criterios que pueden verse cumplidos en mayor o menor grado a través de la evaluación. La selección de los criterios se debe corresponder con las siguientes exigencias que definen Eisenführ y Weber (1999):

- **Completitud.** Todos los criterios relevantes para la decisión deben tenerse en cuenta.
- **Libres de redundancia.** No deben definirse criterios que signifiquen lo mismo.
- **Posibilidad de medición.** Los criterios deben medir correctamente, sin ambigüedad, y han de ser fáciles de entender.
- **Independencia de preferencias.** Los criterios de decisión no deben tener correlación alta entre ellos.
- **Sencillez.** La mínima cantidad de criterios posible.

Se define cada escalón en el desarrollo, la medición y la evaluación de todos los criterios y su conjunto. De esta forma se crea un marco formal de decisión exigido por Bhushan y Rai (2004) en una herramienta de evaluación. Diversos autores proponen metodologías para definir un sistema de objetivos, una jerarquización de objetivos (Eisenführ y Weber, 1999), ponderaciones de objetivos (Rommelfanger y Eickemeier, 2002) y formas de agrupar y ponderar opciones (Ishizaka y Nemery, 2013). Estos diferentes métodos tienen en común el hecho de que buscan una forma de comparar los criterios de decisión de un modo racional, es decir, comparable de manera explícita y repetible. Estos autores proponen distintas metodologías de puntaje, donde lo importante es otorgar puntos a los diferentes aspectos, criterios e ítems. Así, se usan puntuaciones para comparar características no directamente comparables entre sí por ser medidas en diferentes escalas, por ejemplo, ordinal y nominal. Las diferentes metodologías tienen en común que ordenan y agrupan criterios de decisión y los relacionan entre ellos.

Se emplea la metodología de puntaje en su forma de método de test de productos para su correcta evaluación y medición, puesto que el objeto que se ofrece tiene características similares a un servicio. En otras palabras, un material para aprender alemán se entiende como un servicio que el alumno consume.

Los diferentes materiales representan las distintas opciones entre las que se tiene que tomar una decisión. Su evaluación y comparación se realizan según una serie de criterios establecidos que deben representar las características esenciales de los mismos.

3.1. Criterios de evaluación

La gran mayoría de los criterios se identifican y establecen con el fin de evaluar en qué medida un material prepara al alumnado para superar el examen de nivel del idioma. Así, se han identificado una serie de criterios obtenidos de diferentes fuentes: del MCER y del Instituto Goethe, de las principales teorías del aprendizaje de idiomas, del análisis documental pertinente, de otras herramientas de evaluación y de materiales existentes.

3.1.1. Criterios derivados del MCER y del Instituto Goethe

En esta fase, por una parte, se han observado los criterios que determina el MCER para la certificación y el reconocimiento de los distintos niveles de aprendizaje de idiomas. Mediante el análisis sistemático de los niveles de referencia de un idioma (A1-B2) con sus correspondientes descriptores, se ha construido un cimiento para la primera fase del desarrollo de la herramienta. Para ello se ha tenido en cuenta que el MCER marca las pautas a los organismos oficiales que certifican el nivel de idioma. Asimismo, ofrece una descripción detallada de los objetivos y de los contenidos para cada nivel de aprendizaje de un idioma y sugiere un enfoque orientado a la acción, centrado en atender las necesidades del alumno para cumplir tareas de la vida real y considerándolo como agente social que interactúa con otros individuos (Council of Europe, 2018).

Por otra parte, se han concretado criterios teniendo en cuenta las exigencias del organismo oficial, Instituto Goethe, para la realización de los exámenes de certificación lingüística. El Instituto Goethe, siguiendo las directrices del MCER, determina sus propios descriptores, que le permiten detallar sus objetivos de aprendizaje y los contenidos específicos que se exigen para la realización de las pruebas. Tomando como referencia sus contenidos, basados en un enfoque comunicativo (Hennemann y Van der Werff, 2013), y las pautas dictadas por el MCER, se identifican siete criterios en la herramienta de evaluación:

- Actos de habla.
- Estrategias.
- Nociones.

- Temas.
- Vocabulario.
- Gramática.
- Cuatro destrezas.

3.1.2. Criterios derivados de las teorías del aprendizaje

Se analizan las principales teorías del aprendizaje, aplicadas a los idiomas, con el objetivo de determinar qué método derivado de una determinada teoría tiene más afinidades con las exigencias de los exámenes oficiales del Instituto Goethe. Se han identificado criterios derivados de la comparación de las principales teorías del aprendizaje según las diferentes perspectivas que cada una de ellas adopta ante el reto de aprender un idioma:

- **Teoría conductista-behaviorista.** Se concibe el aprendizaje como respuesta a los estímulos externos, la formación de hábitos y la repetición de actos (Skinner, 1957). En el aprendizaje de idiomas se traduce al estructuralismo de Bloomfield, aprender las estructuras básicas de la lengua (Bloomfield, 1933), dando paso al método audiolingual de Fries, formación de hábitos lingüísticos concretos, conocimiento memorístico, memorizar y automatizar estructuras a base de repetición (Fries, 1955). Como consecuencia se concibe a un alumnado pasivo, receptivo y reproductivo y a un profesorado como transmisor de conocimientos (Pastor Cesteros, 2004).
- **Teoría cognitivista-interaccionista.** En el aprendizaje se enfatiza el estudio de procesos cognitivos internos, como procesar, recuperar, reconocer, comprender, organizar y recibir la información a través de los sentidos. Entra en juego el aprendizaje significativo de Ausubel (1968), quien defendía la capacidad cognitiva para desarrollar estrategias en la resolución de problemas. La capacidad cognitiva está también ligada al medio social, destacando la interacción social en el aprendizaje (Piaget, 1965). En el ámbito de idiomas destacan Long (1983), con la interacción entre los hablantes; y McLaughlin (1990), con la interacción entre el conocimiento que el alumno ya posee y el nuevo, con el referente del *input* comprensible de Krashen (1981).
- **Teoría socioconstructivista.** Derivada del cognitvismo e impulsada por Vygotsky (1978), quien mantenía que la función principal del lenguaje era la comunicación y el contacto social, se aplica también en el ámbito de los idiomas. En este sentido, se considera más importante centrarse en la competencia comunicativa al aprender un idioma (Hymes, 1972), cambiando la perspectiva de la enseñanza de lenguas y aprovechando el potencial funcional y comunicativo de la lengua (Wilkins, 1972), así como los factores contextuales (Littlewood, 1981). Prevalece un enfoque comunicativo de la lengua relacionado con aspectos socioculturales: saber idiomas para viajar y desenvolverse profesionalmente (Pastor Cesteros, 2004).

Como resultado de las diferencias de las teorías en la aplicación metodológica a la enseñanza de un idioma hemos clasificado siete aspectos identificados como criterios con sus respectivos ítems para la evaluación. Son los siguientes:

- Uso de reglas gramaticales.
- Uso de reglas de pronunciación.
- Uso del idioma materno.
- Cuatro destrezas.
- Interacción.
- Aspectos psicopedagógicos.
- Secuenciación de los contenidos.

Estos siete criterios dan lugar a 22 ítems (Velasco Arranz, 2019). No obstante, hay que tener en cuenta que el MCER ha tenido un gran impacto académico-pedagógico en lo referente a la necesidad de promover un enfoque orientado a la acción (Figueras, 2008) y reconocer el uso de la lengua como instrumento de comunicación. De este modo, se considera que las pretensiones del MCER coinciden mayormente con la teoría socioconstructivista y que la forma de enseñar un idioma para que los alumnos aprendan estas habilidades se encuentra más orientada a esta teoría.

3.1.3. Criterios derivados de otras herramientas de evaluación

En esta fase de la herramienta, el desarrollo de criterios de evaluación se ha llevado a cabo a través del análisis sistemático de otras herramientas de evaluación y de la literatura pertinente. De este modo, se han identificado 12 criterios y 48 ítems que no están directamente relacionados con los contenidos del aprendizaje. Los diferentes criterios e ítems de esta fase están relacionados con los siguientes aspectos:

- Ampliaciones del material didáctico.
- Calidad técnica de los materiales digitales (imagen, sonido, vídeo, etc.).
- Funcionalidades que facilitan el aprendizaje al alumno y la enseñanza al profesor. Se incluye un bloque de criterios específicos de funcionalidades vinculados con el uso del material digital que tienen como objetivo evaluar su eficacia.
- Aspectos que influyen en la elección de un material, como pueden ser los económicos y técnicos.

3.2. Agrupación de criterios por bloques

Una vez identificados los criterios, se elabora la estructura jerárquica de los ítems y su agrupación por bloques, además de determinar el peso que tiene cada uno en la puntuación total. Se establece un procedimiento que va a permitir evaluar la influencia de cada criterio con respecto al resultado total.

Diferentes autores que han abordado la evaluación de materiales (Aguilar Juárez y Morales Gamboa, 2011; Cova *et al.*, 2008; Galvis, 1992; Marquès Graells, 2002; Soto y Gómez, 2000) ordenan y agrupan los criterios de evaluación de manera semejante y por conceptos lógicos. Así, es común encontrar los siguientes aspectos a la hora de plantear un análisis:

- Identificativos.
- Técnicos.
- De diseño.
- De contenidos.
- Psicopedagógicos y didácticos.
- De eficacia respecto a los contenidos de aprendizaje.
- Económicos y otros.

Estos conceptos genéricos se adaptan a la temática agrupándolos en cuatro bloques:

- Adecuación lingüística.
- Adecuación didáctica y pedagógica.
- Adecuación funcional.
- Otros aspectos no relacionados con el conocimiento ni con el aprendizaje del idioma.

Otro aspecto común de los modelos mencionados anteriormente es que no establecen criterios para determinar el peso de cada bloque en el resultado final de la evaluación. En la herramienta elaborada se ha establecido una jerarquía de acuerdo con cada temática, estructurada en las siguientes partes:

- Bloques.
- Componentes.
- Ítems.
- Subítems.

3.3. Medición, escala de evaluación y comparación de criterios

Para la evaluación de un material es necesario su medida, es decir, comparar algo con un patrón (Sierra Bravo, 1991). Sin embargo, la medición se separa del análisis y de la evaluación de cada material. Así, se ha medido el grado de adecuación del material, considerando cinco tipos de criterios:

- **Criterios cuantitativos.** Se pueden medir de forma exacta.
- **Criterios dicotómicos.** Se pueden medir a través de dos posibles valores, es decir, con un «sí» o con un «no».
- **Criterios dicotómicos repetidos.** Se miden en una muestra de unidades didácticas (capítulo, lección o módulo) compuestas por unidades de trabajo en varios niveles. Las más pequeñas se han denominado unidad de trabajo elemental (UTE) y se corresponden con ejercicios concretos que el alumno ha de resolver. Para el propósito de la medición de ítems, estas unidades de trabajo se denominarán unidades de medida elemental (UME). Los niveles superiores se han denominado unidad de trabajo superior (UTS), que, para los propósitos de la medición, no son de interés.
- **Criterios ordinales.** Resulta difícil establecer una medida adecuada para criterios no medibles de forma exacta. Se requiere una apreciación subjetiva ante la falta de criterios medibles de forma objetiva. Se miden con una escala ordinal porque los diferentes niveles de contestación tienen un orden, de «mucho» a «poco», de «muy bien» a «muy mal», etc., pero sin poder ser exactos.
- **Criterios ordinales de medición repetida.** Se miden en una muestra de unidades didácticas, en este caso a nivel de UME.

El método del puntaje consiste en medir los diferentes criterios según corresponda y transformar cada medida en una escala de puntuación unificada. Los criterios cuantitativos se miden y expresan en un porcentaje de cumplimiento. Los criterios dicotómicos solo pueden tener dos estados: «sí» o «no». En el caso de los criterios ordinales se ha decidido optar por una escala de cinco opciones porque ofrece mejores resultados (Söhnen, n. d.).

La escala de puntuación unificada ha de ser sencilla y comprensible. En este sentido, la escala más fácil de comprender e interpretar es la empleada en el sistema escolar (Schneider, 2007). En el sistema educativo español se emplea un sistema de puntuación de 0 a 10, donde, para aprobar, es necesario obtener al menos la mitad de los puntos. Luego hay cuatro niveles principales de diferenciación de diferentes grados o rangos de aprobado: «sobresaliente», «muy recomendable», «recomendable» y «no recomendable». Para los fines de esta herramienta, se multiplica esta escala por 10, evaluando los materiales de 0 a 100 puntos.

Una comparación con el sistema escolar alemán revela un patrón muy similar. Aunque un «no aprobado» puede ser cualquier puntuación obtenida por debajo de la mitad de los

puntos, el resultado «no aprobado» siempre es el mismo indistintamente. Esto nos lleva a la conclusión de que realmente existen cinco niveles de clasificación de notas escolares que se codificarán acorde con los cinco niveles principales de puntuación del sistema escolar:

- 1. El material prepara de forma especial para el examen, sin carencias.
- 2. El material prepara bien para las exigencias del examen.
- 3. El material prepara satisfactoriamente.
- 4. El material prepara insatisfactoriamente.
- 5. El material prepara muy insatisfactoriamente.

La comparación entre los sistemas de notas español y alemán revela una equidistancia de puntos entre los diferentes niveles de aprobado. También se otorga la máxima nota con una puntuación ligeramente por debajo del cumplimiento total de las exigencias, independientemente de que, para fines concretos, como el acceso a la universidad, se pueda recurrir a la puntuación exacta (véase cuadro 1).

Cuadro 1. Codificación resultante de la comparación de los sistemas de notas español y alemán

Puntuación	Cualificación del material	Equivalencia sistema alemán	Equivalencia sistema español
100	Sobresaliente	Muy bien	Sobresaliente
83	Muy recomendable	Bien	Notable
67	Recomendable	Satisfactorio	Bien
51	No recomendable	Aprobado	Aprobado
0	Muy malo	Deficiente	Insuficiente

Fuente: elaboración propia.

Los criterios ordinales se codifican, según lo expuesto, en una escala de cinco opciones. Aplicando esta escala de puntuación, se define, para cada criterio y de forma descriptiva, el grado de adecuación, respectivamente del cumplimiento de cada criterio, como «adecuado, sin restricciones», «adecuado, con pocas restricciones», «adecuado, con algunas restricciones», «adecuado, con restricciones importantes» e «inadecuado», con los códigos asignados del 100, 83, 67, 51 y 0. Los criterios dicotómicos se codifican según «cumplido» (100) o «no cumplido» (0). Los criterios cuantitativos se pueden medir de forma exacta y expresarse en un porcentaje. Por ejemplo, el Instituto Goethe exige un número X de palabras para un

determinado nivel de alemán. Un curso concreto puede contener un número Y de palabras de este vocabulario exigido expresándose el porcentaje Z de cumplimiento del vocabulario exigido con la fórmula $X/Y = Z$. No obstante, hay una exigencia: para que un material concreto pueda obtener la calificación «no recomendable», que equivale a un aprobado justo, debería permitir al alumno obtener un notable, conociendo el vocabulario completo del material. Se da la particularidad de que el Instituto Goethe, en su sistema de notas, solo otorga notas enteras. Para conseguir la nota «sobresaliente», hay que responder correctamente el 85 % del examen. Aplicando este criterio a la completitud de los inventarios que ofrece un material comparado con las exigencias del Instituto Goethe, si un material ofrece, al menos, el 85 % de un inventario concreto, se codificará como «aprobado». Con un porcentaje inferior, se calificará como «insuficiente». En equidistancia, y teniendo en cuenta que un «sobresaliente» puede conseguirse, según el sistema de notas alemán, con una cuota de contestación correcta ligeramente por debajo del 100 %, se definen los rangos para el «aprobado» con un porcentaje de cumplimiento del 85-88,99 %; para el «suficiente», del 89-92,99 %; para el «muy bueno», del 93-96,99 %; y para el «sobresaliente», del 97-100 % (Velasco Arranz, 2019).

Mientras la codificación de cada criterio no permite valores intermedios, el resultado final de cada curso evaluado se calcula como promedio de las puntuaciones obtenidas en cada criterio, ponderadas por su importancia.

3.4. Validación por parte de expertos

La herramienta desarrollada ha sido sometida a un control mediante la técnica de validación por juicio de expertos (Cabero Almenara y Llorente Cejudo, 2013), cuyo cometido será revisar la importancia y la claridad de los ítems. La consulta de expertos tiene dos objetivos: verificar la validez y garantizar la fiabilidad de la herramienta (Robles Garrote y Del Carmen Rojas, 2015). El instrumento elaborado y desarrollado ha sido validado por expertos del Panel Internacional de Investigación en Tecnología Educativa (PI2TE) en <http://edutec.es/panel>.

3.4.1. Elección del número de expertos

Algunos autores, como Akins *et al.* (2005), declaran que no hay acuerdo sobre el número de expertos que hay que elegir. Otros autores afirman que dicho número puede variar entre 4 y 3.000 y que viene determinado por criterios empíricos y pragmáticos (Thangaratinam y Redman, 2011). Cabero Almenara y Llorente Cejudo (2013) reiteran que no hay acuerdo y el mínimo mencionado es 7. El número mínimo de expertos que se deben elegir depende de la materia y de la claridad con la que se ha identificado la uniformidad en los conocimientos de los expertos y en los métodos usados.

En nuestro caso, para llevar a cabo la selección de expertos se ha tenido en consideración el cruce de dos áreas de conocimiento: enseñanza de idiomas y tecnología educativa. Se ha optado por una muestra de 10 expertos repartidos en dos grupos:

- **Grupo A.** Profesores de idiomas según ciertos criterios obligatorios, como ser docente universitario activo, profesor de lengua extranjera de alemán o inglés, tener titulación en filologías extranjeras y sus lingüísticas, y según ciertos criterios adicionales, como la participación en proyectos TIC (tecnología de la información y la comunicación) o ser profesor examinador del Instituto Goethe.
- **Grupo B.** Expertos pertenecientes al Panel Internacional de Investigación en Tecnología Educativa (PI2TE) que ofrece un procedimiento formalizado y anónimo.

3.4.2. Instrumento de validación

El cuestionario utilizado contiene 77 ítems, de los cuales 10 son de carácter informativo, referidos a los seis inventarios y a las cuatro destrezas definidas por el Instituto Goethe. Se incluye un apartado para poder realizar sugerencias o incluir ítems adicionales. Por bloques, los ítems se establecen de la siguiente forma:

- **Bloque 1** (6 ítems).
- **Bloque 2** (34 ítems).
- **Bloque 3** (19 ítems).
- **Bloque 4** (18 ítems).

Se establece un protocolo de cálculo de resultados y análisis antes de realizar la consulta a los expertos. La revisión visual de los cuestionarios contestados por los expertos en enseñanza de idiomas no presenta errores. Ninguna de las 10 evaluaciones se descarta o tiene que repetirse después de esta revisión inicial. Las contestaciones de los expertos de enseñanza, del grupo A, son presentadas de forma anónima y son numeradas del A1 al A5. Los expertos del panel del grupo B se numeran del B1 al B5.

El grado de importancia y claridad se determina según las respuestas obtenidas. En cuanto al nivel de importancia, se ha procedido de la siguiente manera: la importancia se evalúa acorde con la escala 100, 83, 67, 51 y 0 explicada anteriormente. Los valores de importancia calculados como promedios de las puntuaciones dadas por los expertos se redondean hacia el valor inferior para los valores 83, 67, 51 y 0; y a 100, para los promedios iguales o superiores a 94. Si un mínimo del 50 % de los expertos evalúa el ítem como «poco importante» o «sin importancia», se descarta.

Para los resultados de la evaluación de la claridad se procede de la siguiente manera: si hay un mínimo del 10 % de contestaciones de las opciones «poco claro» o «nada claro», se reformula la explicación del ítem o se añaden comentarios explicativos.

Del total de los 67 ítems evaluados por los expertos resultan 670 posibles evaluaciones en importancia (realizadas 634) y en claridad (realizadas 639), lo cual equivale a un

94,60 y a un 95,40 % de respuestas. Se comparan las contestaciones entre los dos grupos de expertos en cada ítem. Las tendencias que se han observado en ambas dimensiones han resultado ser muy parecidas.

Ningún ítem ha sido evaluado por parte de los expertos con un mínimo del 50 % como «poco» o «nada importante». Por tanto, no se excluye ningún ítem debido a este factor. La importancia de cada ítem determina su peso en el cálculo de la puntuación final para la evaluación del material.

Los expertos han realizado un total de 53 sugerencias. El 64,20 % de ellas han sido relativas a la comprensión y a la redacción del ítem. El análisis de las sugerencias y el porcentaje de las evaluaciones de la claridad con «poco o nada claro» de este aspecto han demostrado de forma evidente la necesidad de reformular algunos ítems y dar explicaciones más detalladas. En el cuadro 2 se muestra el número de sugerencias por tipología.

Cuadro 2. Número de sugerencias por tipología

Tipo de comentario	Bloque			Total por tipología	Porcentaje por tipología
	2	3	4		
I. Comprensión del ítem y su redacción	22	5	7	34	64,20%
II. Creación de nuevos ítems	5	6	2	13	24,40%
III. Calidad de los materiales	2	–	–	2	3,80%
IV. Tipo de material	1	–	–	1	1,90%
V. Problemas de medición	1	–	2	3	5,70%
Total por bloque	31	11	11	53	100 %
Porcentaje por bloque	58,40 %	20,80 %	20,80 %	100 %	100 %

Fuente: elaboración propia.

A continuación, explicamos más detalladamente las sugerencias de los expertos en relación con los distintos tipos de comentarios del cuadro 2:

- **I. Comprensión del ítem y su redacción.** En algunos casos se ha considerado adecuado cambiar el enunciado del ítem, además de la inclusión sistemática para todos los ítems de explicaciones adicionales sobre su significado.

- **II. Creación de nuevos ítems.** Se han hecho un total de 13 sugerencias con respecto a la inclusión de nuevos ítems. Hay tres tipos de sugerencias:
 - El punto sugerido ya está incluido en otra parte de la herramienta.
 - Ese aspecto ya se comprueba de forma indirecta.
 - Se sugiere profundizar, lo cual llevaría a diversificar en subcriterios.

Posiblemente los expertos sugieren nuevos ítems que ya están contemplados debido a la complejidad de la herramienta y a la cantidad de ítems que la componen. Se concluye que los criterios y subcriterios están clasificados de forma adecuada.

- **III. Calidad de los materiales.** Las sugerencias realizadas se han basado en la experiencia del experto con respecto a la calidad de grabación de vídeo y sonido y a las posibilidades de uso de programas externos.
- **IV. Tipo de material.** Ítem 2.1.3. Uso de reglas de pronunciación (se comprueba que en los materiales se explican las reglas de pronunciación), perteneciente al bloque 1: el comentario realizado ha sido sobre las posibilidades de trabajar con o sin deducción de reglas. Se concluye que el propósito de la herramienta no es medir si es fácil o difícil deducir reglas de pronunciación, sino medir la forma en que se trabaja la pronunciación del material.
- **V. Problemas de medición.** Se han realizado tres comentarios relacionados con la medición en los siguientes ítems de los bloques 2 y 4:
 - Ítem 2.1.5.3. Dificultad de la intervención del alumno (grado de dificultad del ejercicio que hay que completar): el comentario realizado se refiere a que no se ha especificado ninguna forma de medir este ítem. Se añade al respecto que la definición de la escala de medición no forma parte de la consulta de los expertos.
 - Ítem 4.1.3. Evaluación del rendimiento del profesor: el comentario realizado muestra que parece difícil de averiguar por parte del profesor. Se añade que se pretende medir si el *software* ofrece la posibilidad de evaluar el rendimiento del profesor. El alumnado debe disponer de una posibilidad de evaluar al docente. No se trata de ninguna autoevaluación por parte del profesor.
 - Ítem 4.3.6. Seguridad informática: el comentario realizado indica que puede resultar difícil de evaluar para el profesor. Sin embargo, se refiere a medidas estándar de certificación de *software*. Se evaluará si el *software* dispone de ello o no.

De esta forma han quedado documentados y justificados los cambios. El resultado del análisis de los comentarios referentes a la calidad de los materiales, el tipo de material y los problemas de medición no ha dado lugar a modificaciones de ítems. Asimismo, se analizan sugerencias con respecto a la adecuación de añadir ítems. No se identifica ningún ítem adicional y, en consecuencia, no hay necesidad de una segunda ronda de consultas a los expertos.

3.5. Realización tecnológica y aplicación ejemplar de la herramienta de evaluación

Una vez aplicados los cambios a los ítems de la herramienta, según los resultados del proceso de validación por parte de los expertos, se realiza la codificación de los ítems, se implementa la herramienta en formato Excel y se procede a su aplicación ejemplar con tres materiales diseñados para la preparación del examen oficial de alemán del nivel A2. Los tres materiales evaluados son los siguientes:

- *Schritte international A2* (manual digital de la editorial Hueber).
- *Netzwerk A2* (manual digital de la editorial Langenscheidt).
- *Studio 21* (manual digital de la Editorial Cornelsen).

Para la realización de todas las mediciones se ha necesitado un promedio de 10 horas por material. Se ha medido el grado de cumplimiento de cada ítem. Por otro lado, los contenidos se miden por completo, excepto el vocabulario, en el que se ha controlado una muestra del 10 % del total del vocabulario. Los ítems de evaluación única y repetida se han recogido para su evaluación en una hoja separada.

Se han medido dos capítulos de cada uno de los tres cursos. El primer curso se compone de 14 lecciones y 124 UME; el segundo, de 12 lecciones y 143 UME; y el tercero, de 12 lecciones y 131 UME.

La medición de cada material se ha realizado en hojas de Excel, separadas dentro del mismo libro, y no ha supuesto ninguna dificultad añadida. Además, se han insertado explicaciones detalladas para su funcionamiento. Asimismo, la medición de los criterios ha resultado sencilla, ya que los valores están predefinidos. No obstante, es una tarea laboriosa y requiere bastante dedicación.

En el siguiente enlace se accede a la herramienta desarrollada con explicaciones e instrucciones de uso, así como a los resultados de los tres materiales analizados (<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1fazYLbumynfqyp0Shi6O-GnmOiAowhWf/edit#gid=13450848>).

4. Resultados

Los tres materiales evaluados han obtenido un resultado global de 33, 39 y 47 puntos sobre 100. Según la escala utilizada en analogía al sistema escolar de notas, una puntuación por debajo de 51 puntos corresponde a una calificación de «muy malo» para un material. Esto nos lleva a interpretar que en sus resultados globales estos materiales no son aptos para un empleo de aprendizaje de alemán en un entorno digitalizado.

Ahora bien, existen diferencias notables entre ellos en los distintos bloques de evaluación. En el primero, se identifican de forma inequívoca los inventarios exigidos por el Instituto Goethe cubiertos por cada material. Esto permite ampliar los contenidos de forma controlada. Igualmente, se identifica en qué medida aprovechan las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías. En ambos bloques, los resultados son insuficientes, mientras la evaluación de la didáctica es mejor, con 58, 74 y 78 puntos, lo que significa que el material es recomendable. Los puntos fuertes y débiles de cada material se identifican de forma transparente.

La aplicación de la herramienta ha resultado sencilla, aunque laboriosa debido a la gran cantidad de datos que han de introducirse. Su uso requiere experiencia laboral.

5. Discusión

En la literatura analizada sobre herramientas de evaluación de materiales de enseñanza de idiomas, en general, y del alemán, en particular, hay que destacar, por un lado, que se encuentra escasa mención sobre el procedimiento seguido de elaboración y verificación. Específicamente, no se mencionan procesos de verificación independientes al desarrollo de los instrumentos de evaluación. En consecuencia, la clasificación de los criterios incluidos en las herramientas analizadas muestra cierta convergencia con los tipos de criterios usados para medir la calidad de materiales. Por otro lado, las investigaciones llevadas a cabo en el ámbito de la enseñanza de alemán ponen de relieve la utilidad de analizar materiales (Majjala, 2017; Rösler y Schart, 2017; Vögel y Morita, 2005). Además, ninguna investigación se ha centrado en un análisis cuantitativo. No obstante, destacan algunas investigaciones realizadas con un enfoque cuantitativo-comparativo (Akhvlediani, 2018; Funk, 2004) y otras que proponen procedimientos de evaluación específicos (Bernstein y García Llampallas, 2015). Sin embargo, la digitalización de materiales no forma parte del catálogo de criterios desarrollados en estas investigaciones.

En definitiva, la herramienta desarrollada y presentada en este artículo incluye criterios basados en un análisis documental, en otras herramientas de evaluación y en materiales existentes. Los criterios han pasado por un proceso de revisión de expertos con respecto a la comprensibilidad y la importancia. De esta forma se garantiza la evaluación de los criterios adecuados mediante una medición fiable y transparente. Asimismo, se ha desarrollado un marco analítico con definiciones claras en cuanto a la medición de los criterios y sus respectivas escalas.

6. Conclusiones

Este trabajo presenta el proceso de elaboración y validación de una herramienta de evaluación de materiales digitales para el aprendizaje del idioma alemán. Entre las principales conclusiones del estudio podemos mencionar, en primer lugar, que la herramienta permite evaluar en qué medida el material digital prepara al alumnado para realizar los exámenes oficiales de alemán de los niveles A1-B2 definidos por el MCER, si bien su modelo genérico

necesita la concreción de un nivel determinado para su aplicación. En este caso, se ha desarrollado para su aplicación en el nivel A2 de adultos. Sin embargo, su formato es adaptable a otros niveles y a otros sistemas de certificación del idioma alemán, siempre y cuando estos se hayan diseñado con unos objetivos precisos en cuanto a la producción lingüística definida. En segundo lugar, la herramienta evalúa expresamente en qué medida los materiales aprovechan las ventajas que ofrece la digitalización en la enseñanza. No obstante, el combinado de criterios y su relativo peso está abierto a futuros cambios. Su diseño puede adaptarse a otros formatos de verificación de conocimientos más allá de lo estipulado por el MCER. En tercer lugar, la herramienta se ha aplicado a tres materiales diseñados por las tres principales editoriales (Hueber, Langenscheidt y Cornelsen) en el ámbito de la enseñanza de alemán. Los resultados han revelado aspectos mejorables con respecto a su adecuación como materiales digitales. Estos aspectos están relacionados con funcionalidades específicas propias de la digitalización, como la posibilidad de corrección automática de los ejercicios, aclaración de dudas y funcionalidades para el control del progreso del alumno o para la gestión del tiempo. En definitiva, funcionalidades que facilitarían el proceso de aprendizaje.

En este sentido, podemos atestiguar que los tres materiales analizados no se ajustarían a la promesa de la digitalización postulada hace más de dos décadas (Holmberg, 1995; García García, 2006; Gisbert *et al.*, 2007). Todavía no se aprovechan completamente sus posibilidades tecnológicas.

Por tanto, consideramos que este proyecto supone un primer paso en el análisis cuantitativo de materiales y que futuras propuestas podrían estar encaminadas en esta línea de investigación. Asimismo, resultaría conveniente estudiar las causas del posible desfase entre las posibilidades que ofrece este formato de manera potencial y las características reales de los materiales digitales actuales. Todo ello mediante un enfoque de investigación interdisciplinario.

Referencias bibliográficas

- Aguilar Juárez, I. y Morales Gamboa, R. (2011). Análisis de los Modelos de producción de CODIE (contenidos digitales educativos). En T. Morales Reynoso, C. Serrano Barquín, J. M. Serrano García, D. A. Miranda Gracia, E. Estrada Laredo, P. Troche Hernández y A. Rojas García (Eds.), *1.º Coloquio Internacional Aplicaciones Educativas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación* (pp. 569-583). Universidad de Guadalajara. https://www.academia.edu/11874006/An%C3%A1lisis_de_los_Modelos_de_producci%C3%B3n_de_CODIE_Contentos_Digitales_Educativos_
- Akhvlediani, N. (2018). Analyse und Beurteilung von Lehrwerken für Deutsch als Fremdsprache im Sprachenzentrum der Staatlichen Schota Rustaveli Universität Batumi. *Journal of Foreign Languages, Cultures and Civilizations*, 6(1), 25-32. <https://doi.org/10.15640/jflcc.v6n1a3>
- Akins, R. B., Tolson, H. y Cole, B. R. (2005). Stability of response characteristics of a Delphi panel: application of bootstrap data expansion. *BMC Medical Research Methodology*, 5, 1-12. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-5-37>
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. Rinehart and Winstons.
- Bernstein, N. y García Llampallas, C. (2015). Ein Verfahrensvorschlag zur Lehrwerkanalyse für DaF-Sprachenzentren. *Deutsch Als Fremdsprache*, 52(2), 103-113. <https://www.fachportal-paedagogik.de/literatur/vollanzeige.html?Fld=1064029#verfuegbarkei>

- Bhushan, N. y Rai, K. (2004). *Strategic decision making: Applying the Analytic Hierarchy Process*. Springer.
- Bloomfield, L. (1933). *Language*. Holt.
- Cabero Almenara, J. y Llorente Cejudo, M.^a C. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Eduweb. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7(2), 11-22. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4857163>
- Council of Europe. (2018). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Companion Volume with New Descriptors*. <https://www.coe.int/en/web/common-european-framework-reference-languages>
- Cova, Á., Arrieta, X. y Aular de Duran, J. (2008). Revisión de modelos para la evaluación de software educativos. *Revista Electrónica de Estudios Telemáticos*, 7(1), 93-114. <http://ojs.urbe.edu/index.php/telematique/article/view/1969/1866>
- Eisenführ, F. y Weber, M. (1999). *Rationales Entscheiden*. Springer.
- Figuera, N. (2008). El MCER, más allá de la polémica. *Monográficos MarcoELE*, 7, 26-35. <https://marcoele.com/el-mcer-mas-alla-de-la-polemica/>
- Fries, C. (1955). American linguistics and the teaching of English. *Language Learning*, 6(1-2), 1-22. <https://doi.org/10.1111/j.1467-1770.1955.tb00828.x>
- Funk, H. (2004). Qualitätsmerkmale von Lehrwerken prüfen-ein Verfahrensvorschlag. *Babylonia-Zeitschrift Für Sprachunterricht Und Sprachenlernen*, 3, 41-47. <http://babylonia.ch/de/archiv/anni-precedenti/2004/nummer-3-04/qualitaetsmerkmale-von-lehrwerken-pruefen-ein-verfahrensvorschlag/>
- Galvis, A. (1992). *Ingeniería de software educativo*. Ediciones Uniandes.
- García García, F. (2006). Contenidos educativos digitales: construyendo la sociedad del conocimiento. *Red Digital: Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas*, 6, 1-29. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1983578>
- Gisbert, M., Adell, J., Anaya, L. y Rallo, L. A. R. (2007). Entornos de formación presencial virtual y a distancia. *Boletín de Rediris*. <https://www.rediris.es/difusion/publicaciones/boletin/40/enfoque1.html>
- Halbes, S. (2003). Der vergleichende Warentest zur Unterstützung des nachhaltigen Konsums Inhaltsverzeichnis. *Lehr- und Forschungsbericht*, 52. <https://docplayer.org/184121440-Der-vergleichende-warentest-zur-unterstuetzung-des-nachhaltigen-konsums.html>
- Hennemann, D. y Verff, F. van der. (2013). *Goethe-Zertifikat A2. Fit in Deutsch 2: Prüfungsziele. Testbeschreibung* (3.^a ed. revisada). Goethe-Institut. https://www.goethe.de/pro/relaunch/prf/es/Pruefungsziele_Testbeschreibung_A2_Fit2.pdf
- Holmberg, B. (1995). Enseñanza a distancia y autoaprendizaje de lenguas modernas: el uso de las nuevas tecnologías. En G. Ruipérez (Ed.), *Enseñanza de lenguas y traducción con ordenadores* (pp. 11-23). Ediciones Pedagógicas.
- Hymes, D. (1972). On communicative competence. En J. B. Pride y J. Holmes (Eds.), *Sociolinguistics: Selected Readings* (Vol. 565, pp. 269-293). Penguin.
- Ishizaka, A. y Nemery, P. (2013). *Multi-Criteria Decision Analysis: Methods and Software*. John Wiley & Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781118644898>
- Krashen, S. (1981). *Second Language Acquisition and Second Language Learning*. Pergamon Press.
- Littlewood, W. (1981). *Communicative Language Teaching*. Cambridge University Press.
- Long, M. H. (1983). Native speaker/non-native speaker conversation and the negotiation of comprehensible input. *Applied Linguistics*, 4(2), 127-141. <https://doi.org/10.1093/applin/4.2.126>
- Majjala, M. (2017). Was ein Lehrwerk können muss-Thesen und Empfehlungen zu Potenzialen und Grenzen des Lehrwerks im Unterricht Deutsch als Fremdsprache. *Informationen Deutsch Als Fremdsprache*, 34(6), 543-561. <https://doi.org/10.1515/infodaf-2007-0602>

- Marquès Graells, P. R. (2002). Evaluación y selección de software educativo. *Comunicación y pedagogía: Nuevas Tecnologías y Recursos Didácticos*, 185, 31-37. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=306631>
- McLaughlin, B. (1990). Restructuring. *Applied Linguistics*, 11(2), 113-128. <https://doi.org/10.1093/applin/11.2.113>
- Pastor Cesteros, S. (2004). *Aprendizaje de segundas lenguas: lingüística aplicada a la enseñanza de idiomas*. Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- Piaget, J. (1965). *The Language and Thought of the Child*. World Publishing Company.
- Robles Garrote, P. y Carmen Rojas, M. del. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en lingüística aplicada. *Revista Nebrija*, 9(18), 124-139. <https://doi.org/10.26378/mlael918259>
- Rommelfanger, H. J. y Eickemeier, S. H. (2002). *Entscheidungstheorie*. Springer Verlag.
- Rösler, D. y Schart, M. (2017). Die Perspektivenvielfalt der Lehrwerkanalyse-und ihr weißer Fleck. Einführung in zwei Themenhefte. *Informationen Deutsch Als Fremdsprache*, 43(5), 483-493. <https://doi.org/10.1515/infodaf-2016-0502>
- Schneider, W. (2007). *Marketing*. Physica-Verlag.
- Sierra Bravo, R. (1991). *Diccionario práctico de estadística*. Paraninfo.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behaviour*. Free Press.
- Söhnen, S. (n. d.). *Ordinal oder Intervall? Die Metrik von Ratingskalen*. <https://statistik-support-söhnen.de/2018/10/19/ordinal-oder-intervall-die-metrik-von-ratingskalen/>
- Soto Pérez, F. J. y Gómez Villa, M. (2000). *EVA-LÚA: un instrumento de evaluación de recursos multimedia para la atención a la diversidad*. <http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/2002/5-22002.pdf>
- Thangaratinam, S. y Redman, C. W. (2011). The Delphi technique. *The Obstetrician & Gynaecologist*, 7, 120-125. <https://doi.org/10.1576/toag.7.2.120.27071>
- Velasco Arranz, B. (2019). *Elaboración de una herramienta de análisis y evaluación de software para el aprendizaje de la lengua alemana*. <https://www.educacion.gob.es/teseo/mostratRef.do?ref=1913679>
- Vögel, B. y Morita, M. (2005). Lehrwerkforschung, lehrwerkanalyse, Lehrwerkkritik, Lehren ohne lehrwerk. *Neue Beiträge Zur Germanistik*, 126, 74-93.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. President and Fellow of Harvard College.
- Wilkins, D. A. (1972). *Linguistic in Language Teaching*. Arnold.

Begoña Velasco Arranz. Doctora en Tecnología Educativa por la Universidad de las Islas Baleares (España). Licenciada en Filología Alemana por la Universidad de Valladolid (España). Desde 2017 es profesora ayudante en la Universidad de las Islas Baleares (España). Cooperación en proyectos de innovación docente: Aplicación de Internet en el Aprendizaje de Alemán para la Facultad de Turismo de la Universidad de las Islas Baleares (2008); Elaboración y Desarrollo de un COMA (MOOC) de Alemán para el Turismo en la Universidad de las Islas Baleares (2019). Publicaciones relacionadas con la didáctica de las lenguas y las nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza de idiomas.

Santos Urbina Ramírez. Profesor titular del Departamento de Pedagogía Aplicada y Psicología de la Educación de la Universidad de las Islas Baleares (España). Imparte asignaturas relacionadas con la tecnología educativa en diferentes estudios de la Facultad de Educación de dicha universidad. Miembro del Grupo de Tecnología Educativa (GTE) de la Universidad de las Islas Baleares. Principales líneas de investigación: diseño, producción y uso de materiales didácticos, entornos de aprendizaje enriquecidos con tecnología e inserción curricular de las TIC.

Contribución de autores. Elaboración del artículo: B. V. A.; Revisión del artículo: B. V. A. y S. U. R.