

Accesibilidad Universal De Servicios En Línea Universitarios. Diseño Y Validación De Un Instrumento De Evaluación. El Caso De La UNED

*Universal Accessibility Of University Online Services. Design And Validation Of A
Assessment Instrument. The UNED Case*

Víctor Alberto Lorenzo Pérez,
Tiberio Feliz Murias,
María del Carmen García Llamas
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

Resumen

Un instrumento para conocer el grado de accesibilidad de los servicios en línea requiere de un proceso de diseño y validación. El cuestionario que se ofrece se centra en la experiencia de usuario de los estudiantes de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), ya que esta institución educativa desarrolla la mayoría de los servicios en línea y recibe a gran parte del alumnado con discapacidad matriculado en la universidad española (39,6%). El diseño del instrumento se apoya en las fases indicadas por Albert Gómez (2006) y, para las preguntas sobre accesibilidad, se siguieron las pautas sobre accesibilidad al contenido web (WCAG2.0 y WCAG2.1). Tras un estudio exhaustivo de la bibliografía sobre el tema, se diseñó la primera versión del instrumento y se sometió al juicio de expertos, solicitando a un grupo multidisciplinar que analizaran el grado de pertinencia y adecuación del instrumento con escalas de Likert (1-5), siendo validado de manera favorable con valores medios superiores a 4. Además, se les solicitó que realizaran las observaciones que consideraran oportunas, incorporándolas a la versión que se distribuiría posteriormente entre un grupo piloto de estudiantes. Se utilizó el alfa de Cronbach para valorar la consistencia interna realizando una prueba piloto a 202 sujetos obteniendo un índice de fiabilidad de 0.987. El análisis de la razón de validez (Lawshe, 1975) supera en general el límite requerido del 0,75. Todo ello permite reconocer la solidez, validez y fiabilidad del instrumento diseñado que podrá adaptarse a otros entornos, etapas educativas e instituciones.

Palabras clave: accesibilidad web, cuestionario, instrumento de evaluación, tecnologías de la información y comunicación, universidad a distancia.

Abstract

An instrument to know the degree of accessibility of online services requires a design and validation process. The questionnaire offered focuses on the user experience of the students of the National University of Distance Education (UNED), selected since this educational institution develops most of the online services and receives a large part of the students with disabilities enrolled in the Spanish university (39.6%). The design of the instrument is based on the phases indicated by Albert Gómez (2006) and, for the questions on accessibility, the guidelines on accessibility to web content (WCAG2.0 and WCAG2.1) were followed. After an exhaustive study of the literature on the subject, the first version of the instrument was designed and submitted to the judgment of experts, requesting a multidisciplinary group to analyze the degree of relevance and adequacy of the instrument with Likert scales (1-5), being validated favorably with average values greater than 4. In addition, they were asked to make the comments they considered appropriate, incorporating them into the version that would later be distributed to a pilot group of students. Cronbach's alpha was used to assess the internal consistency by performing a pilot test on 202 subjects obtaining a reliability index of 0.987. The analysis of the validity ratio (Lawshe, 1975) generally exceeds the required limit of 0.75. All this allows us to recognize the solidity, validity and reliability of the designed instrument that can be adapted to other environments and institutions.

Keywords: distance university, evaluation instrument, information and communication technologies, questionnaire, web accessibility.

Como citar este artículo:

Lorenzo-Pérez, V.A.; Feliz-Murias, T. y García-Llamas, MC (2024). Accesibilidad universal de servicios en línea universitarios. Diseño y validación de un instrumento de evaluación. El caso de la UNED. *Revista de Educación Inclusiva*, nº 17, Vol 1, pp.71-91

1. Introducción

Al estar presentes las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la mayoría de las universidades españolas, desde su ingreso a la universidad, el alumnado universitario tiene que utilizar con frecuencia los servicios académicos y administrativos en línea. Adicionalmente se ha acelerado la implantación de la educación a distancia y las gestiones administrativas en línea en el ámbito universitario por la irrupción de COVID-19.

Como indican Salgado Santamaría, González Conde y Zamarra López (2013, p. 615), “Actualmente, la implantación de plataformas blogs y otros medios tecnológicos contribuyen a la mejora de la calidad docente y, por consiguiente, a la formación y capacitación idónea del alumnado”. Asimismo, Gutiérrez, Solera y González (2015, p. 63) advierten que “Una adecuada accesibilidad a estos entornos se torna esencial para una correcta adquisición de las competencias para todos los estudiantes”.

Con objeto de que los servicios en línea sean accesibles y fáciles de utilizar, tienen que cumplir los principios del estándar ISO 9241 según los cuales cualquier usuario tiene que ser capaz de acceder de forma autónoma a los servicios en línea con efectividad (lograr el objetivo propuesto), eficiencia (alcanzar el objetivo previsto con el mínimo esfuerzo y empleando el mínimo tiempo) y con satisfacción (con el mayor grado posible) (International Organization for Standardization, 2018).

Entre los principales problemas que enfrenta el alumnado universitario para la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) a su proceso educativo y a su vida universitaria están, por un lado, que los servicios en línea que utiliza sean accesibles y fáciles de utilizar, y, por otro lado, que posean unas competencias digitales adecuadas para el uso y aprovechamiento de estos. Esta competencia digital se ha de entender como los

(...) valores, creencias, conocimientos, capacidades y actitudes para utilizar adecuadamente las tecnologías, incluyendo tanto los ordenadores como los diferentes programas e Internet, que permiten y posibilitan la búsqueda, el acceso, la organización y la utilización de la información con el fin de construir conocimiento. (Gutiérrez, 2014, p54)

El Observatorio de Accesibilidad Discapnet realizó un análisis de las principales plataformas educativas utilizadas en las universidades españolas, llegando a la

conclusión de que estas poseen un grado de accesibilidad deficiente (Fundación Once, 2013). Asimismo, la investigación de Prendes et al. (2018) pone de manifiesto que, tras los datos recogidos de 2000 estudiantes universitarios españoles de último curso de grado universitario, la capacitación tecnológica educativa es mejorable y el uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje en su actividad académica es minoritaria.

La legislación española define el término de accesibilidad como la

Condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos, instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. (Real Decreto 1/2013, p. 11)

Asimismo, el Real Decreto 1112/2018 sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público obliga a que todos los sitios web y apps nativas de la Administración Pública o que reciban financiación pública sean accesibles al nivel intermedio de los estándares internacionalmente reconocidos a las pautas de accesibilidad al contenido web WCAG 2.1. Esta normativa es ambiciosa, aunque tiene grandes lagunas ya que incluye como acto eximente de cumplir la normativa el concepto de “cargas desproporcionadas”.

Por otra parte, la legislación universitaria vigente (Ley Orgánica 2/2023) promueve la accesibilidad universal de los servicios en línea universitarios y la igualdad de oportunidades en el acceso y uso de estos. Parece evidente que, para lograr un mejor desarrollo académico y personal de los estudiantes universitarios, los contenidos existentes en las plataformas digitales, los servicios académicos y administrativos en línea tienen que ser accesibles y usables. Además, se tiene que eliminar la brecha digital ya sea debida a motivos de edad, sexo, discapacidad o condición socioeconómica.

Existen algunos estudios sobre la accesibilidad de web universitarias, aunque los estudios relacionados con la accesibilidad de los servicios académicos y/o administrativos en línea que ofrecen esas mismas universidades son bastante reducidos. También debe tenerse en cuenta que la mayoría de los análisis de

accesibilidad se llevan a cabo de forma automática sin tener en cuenta la experiencia de usuario (Hilera et al., 2013).

Cabe destacar que muchas de las mejoras propuestas no solo benefician a los usuarios con necesidades educativas especiales (Hilera et al., 2013). Un ejemplo de ello es la subtitulación de clases que en el caso de los estudios de idiomas son especialmente demandadas por todos los estudiantes.

Con el fin de detectar dichas dificultades e impulsar la realización de estudios sobre accesibilidad universal de los servicios en línea universitarios para todos, hemos diseñado y validado un instrumento de medida para el caso de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) desde la experiencia de usuario de sus estudiantes. Hemos elegido esta universidad, entre otros motivos, por tratarse de una universidad a distancia con 50 años de experiencia. Desde su fundación, los estudiantes de la UNED han recibido una atención a distancia apoyada por programas de radio y televisión, tutorías presenciales en los centros asociados o telefónicas con los equipos docentes de la sede central. Todo ello venía apoyado por las guías docentes con información detallada sobre las actividades a realizar, así como los sistemas de evaluación o los contactos, al estilo del sistema aplicado posteriormente a todas las universidades con la entrada en vigor del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Actualmente, los servicios en línea ofrecidos por la UNED están enfocados tanto a actividades académicas como a la gestión. Otra razón importante a la hora de elegir la UNED para el estudio de accesibilidad, es el gran número de estudiantes con discapacidad que la eligen para llevar a cabo sus estudios. En concreto, en el curso académico 2019-2020, la UNED tuvo 7.886 estudiantes con discapacidad, lo que representa el 5,6% de su alumnado y el 39,6% del total de la matrícula universitaria con discapacidad total en España (12.024 estudiantes) de acuerdo con el V Informe Fundación Universia (Viñas Sánchez, 2020).

Lo anteriormente expuesto ha hecho que la UNED preste especial atención a los temas de accesibilidad web de sus servicios, si bien en la mayoría de los casos, al igual que ocurre en otros organismos o instituciones, los análisis de accesibilidad web se llevan a cabo mayoritariamente de forma automática, sin tener en cuenta la experiencia de usuario. La UNED cuenta con el Centro de Atención a Universitarios con Discapacidad (UNIDIS). que realiza informes de accesibilidad web uniendo la experiencia técnica de expertos en accesibilidad web con la experiencia de usuarios

de estudiantes con discapacidad, haciéndoselos llegar a los centros de decisión tecnológicos. Adicionalmente se canalizan las distintas sugerencias y reclamaciones de accesibilidad web de los estudiantes con discapacidad hacia los organismos responsables con objeto de subsanar los problemas existentes en los servicios en línea (Sama y Sevillano, 2012).

2. Método

El objetivo que se persigue con el cuestionario es poner de manifiesto la percepción de los estudiantes universitarios matriculados preferentemente en asignaturas de primer curso de estudios oficiales de la UNED en relación con el nivel de accesibilidad de los servicios en línea que se les proporciona.

En el diseño de las preguntas relativas a la accesibilidad, hemos seguido los estándares internacionalmente reconocidos con el contenido web. En 2008 se publicó la versión 2.0 de las pautas de accesibilidad al contenido web, compuesta por 4 principios fundamentales, 12 pautas de accesibilidad y 61 criterios de conformidad, que simplificaron, modernizaron y aclararon las correspondientes a la versión 1.0. En 2018 se publicó la versión 2.1, que agrega una pauta de accesibilidad y 17 criterios de conformidad. Actualmente son las que se encuentran en vigor (Mayol et al., 2019).

Para este estudio, se ha tenido en cuenta tanto a estudiantes con discapacidad como sin ella. Por este motivo se ha incluido un grupo de preguntas destinadas a trazar el perfil del usuario que permita determinar si esta percepción depende de factores como puedan ser el sexo, la edad, el tipo de discapacidad o los conocimientos previos de informática. Para todo lo anteriormente expuesto, se hizo necesario diseñar un instrumento de medida adaptado al lenguaje del usuario de acuerdo con la metodología elegida.

Según Soriano Rodríguez (2014, p. 23), la metodología es:

(...) la secuencia lógica para diseñar un instrumento de investigación con fines de medición. Está dividido en cuatro fases, primero las consideraciones teóricas y objetivos de la investigación, segundo la validación de jueces expertos, tercero la selección de la muestra para la prueba piloto y la administración del instrumento y cuarto el proceso para la validación psicométrica.

Para Supo (2013), el diseño de un instrumento de investigación con fines de medición tiene que conllevar los siguientes pasos: revisar la literatura, explorar el concepto, enlistar los temas, formular los ítems, seleccionar los jueces, aplicar la prueba piloto, evaluar la consistencia, reducir los ítems, reducir las dimensiones e identificar un criterio.

Paniagua (2015) propone 2 etapas principales para la validación de un instrumento de medición como una escala: realizar un análisis previo al proceso de validación y utilizar una metodología para la validación del instrumento. Para el análisis previo del proceso de validación, se tiene que “encontrar una escala que mida el fenómeno de nuestro de interés que haya sido construida sobre una base científica” (Paniagua, 2015, p. 4). Si la escala ha sido validada en otro país y está en otro idioma, se traduce y se somete a pruebas de expertos para validarla culturalmente. Plantea siete fases: diseñar una muestra aleatoria a la que se aplicará un análisis factorial confirmatorio, verificar la fiabilidad de la escala mediante el alfa de Cronbach y el coeficiente de correlación entre cada ítem, determinar una escala para medir las mismas características en la misma población, diseñar una segunda muestra aleatoria que garantice que se conserva la estructura factorial de la escala, verificar la reproducibilidad test-retest mediante el coeficiente de correlación entre los puntajes totales de la escala, verificar la validez de convergencia entre las dos escalas mediante el coeficiente de correlación de Spearman y finalmente determinar la utilidad de la escala desde su valoración y aplicación.

Finalmente se decidió adaptar como referencia metodológica la propuesta por Albert Gómez (2006) por su utilización en la investigación en el ámbito de las ciencias sociales, su experiencia en la investigación universitaria y su relevancia en la materia. De este modo, el proceso de construcción del instrumento de medida debe seguir las siguientes fases: 1. revisión de la literatura y determinación del concepto que se va a medir, 2. elaboración de la primera versión del instrumento, 3. aplicación del instrumento a la técnica del “juicio de expertos” para su valoración, 4. elaboración de la versión final del instrumento y 5. prueba piloto y obtención del índice de fiabilidad.

Pasamos a detallar las actuaciones en cada una de ellas.

2.1. Revisión de la literatura y determinación del concepto que se va a estudiar

En esta fase, distinguimos dos etapas. En la primera de ellas, se revisó la literatura relativa a artículos académicos relacionados con el impacto de las TIC en la educación universitaria presencial y a distancia (García Aretio, 2002; Salinas, 2004; Fernández Muñiz et al., 2006; Baelo Álvarez, R. y Cantón Mayo, 2009; Rubio de las Alas-Pumariño, 2020), la percepción del alumnado universitario en relación a las aulas virtuales de aprendizaje y portales web universitarios (Sanabria y Hernández, 2011; Luján-García, 2012; Ramos Arones, 2014; Vinuesa Tejero y Fernández Martín, 2016; Humanante-Ramos et al., 2019), el impacto de las TIC en la inclusión de las personas con discapacidad (García Bilbao y Rodríguez-Porrero Miret, 2000; Marchetti et al., 2008; Luna Kano, 2013; Varas et al., 2015) y la influencia de las TIC en la inclusión educativa de las personas con discapacidad (Alba Pastor, 2012; Rodríguez Correa y Arroyo González, 2014; Rodríguez Ascaso y González Boticario, 2015; Silva Sáñez y Rodríguez Miranda, 2018; Othamni et al., 2018; Rodrigo and Tabuenca, 2020).

La segunda parte nos permitió obtener distintas definiciones de accesibilidad web de naturaleza técnica, científica y académica completando de este modo la definición legal anteriormente citada. Según Bravo García (2006, s.p.), el objetivo de la accesibilidad web “es facilitar el acceso e interacción con un sitio web para cualquier persona desde cualquier dispositivo conectado a internet”.

En palabras de Fuertes y Pérez (2007, p. 275), la accesibilidad a la web se refiere “al hecho de que cualquier persona, independientemente de sus capacidades, debe poder tener un acceso completo a la web, y esto incluye también a las personas mayores o con discapacidad”.

Según Varas et al. (p. 357), la Accesibilidad Web se entiende como

La capacidad de acceso a la misma y a sus contenidos por todas las personas, independientemente de las discapacidades que puedan presentar y de las características de su entorno. Depende del trabajo conjunto de diferentes componentes, incluyendo software, hardware y personas.

En palabras de García Pérez y Ortega Sánchez (2010, p. 90), se define accesibilidad web como

Una característica necesaria de los productos, los entornos, y los servicios que permite que cualquier persona pueda participar, acceder y usar los servicios y el contenido web, acorde a sus necesidades y siendo indiferente para ello las limitaciones propias del individuo.

Tras revisar los conceptos de accesibilidad web de diversos autores (Haddad y Draxler, 2002; Barroso y Cabero, 2002; Duarte y Guzmán, 2002; Sexton y Knudsen, 2005; Miranda de Larra, 2007; Carreras, 2008; Serrano Mascaraque, et al., 2009; García Fernández, 2010; Ferrer, et al., 2011), Mareño Sempertegui y Torrez (2013, p. 13) llegan a la definición de la accesibilidad web como

El hecho de que cualquier persona, sin importar sus características bio-físicas, pueda percibir, entender, navegar e interactuar de forma efectiva con la web, así como crear y aportar contenidos, independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red que utilice, idioma, condición socioeconómica, cultural o localización geográfica.

Finalmente adoptamos la definición dada por el consorcio internacional de estándares web W3C (World Wide Web Consortium) según la cual, al hablar de accesibilidad web se está haciendo referencia a un diseño web que va a permitir que las personas con algún tipo de discapacidad puedan percibir, entender, navegar e interactuar con la web, aportando a su vez contenidos, por lo tanto accesibilidad no es solamente acceso, sino percepción, interacción y facilidad de uso de la web por parte de todas las personas.

2.2. Elaboración de la primera versión del instrumento

El objetivo principal del cuestionario es analizar la accesibilidad de los servicios en línea UNED según la experiencia de usuario de sus estudiantes. Para analizar la accesibilidad de los servicios en línea, se tuvieron en cuenta las pautas de accesibilidad al contenido web establecidas por el grupo internacional del Web Accessibility Initiative (WAI).

Actualmente se encuentran en vigor las pautas de accesibilidad al contenido web (WCAG 2.0 y WCAG2.1), compuestas por 4 principios fundamentales de accesibilidad al contenido web: Percibible (la información y los componentes de la interfaz de usuario debe de ser percibida por el mayor número de personas), operable (los componentes de la interfaz de usuario y de los agentes de usuario deben de ser

operables), comprensibles (la información y los componentes de interfaz de usuario deben de ser comprensibles por el mayor número de personas), y robusto (el contenido de la información y de los componentes de la interfaz de usuario deben de ser utilizables por el mayor número de dispositivos, agentes de usuario y productos de apoyo).

Una vez determinado el concepto a medir necesitábamos definir como llevarlo a cabo. Para ello planteamos preguntas enfocadas a analizar cada una de las características indicadas anteriormente. La dificultad principal fue plantearlas en un lenguaje sencillo para que fuera entendido por todos los estudiantes pero que a su vez recogieran la información necesaria. Por su relevancia, esta será una de las líneas de la validación de expertos.

Otra dificultad fue seleccionar los servicios en línea a analizar. Por su importancia para el progreso del estudiante universitario y por ser trasladables al resto de universidades a nivel nacional e internacional, elegimos los servicios en línea administrativos y académicos básicos que tienen que utilizar todo estudiante. En el primer grupo elegimos la matrícula, los documentos digitales, la secretaría virtual, el correo electrónico y los formularios.

En cuanto al segundo grupo seleccionamos el entorno de salas de webconferencia y videoconferencia desarrolladas por la UNED para las clases a distancia (Aulas AVIP), el portal audiovisual de la UNED donde se alojan sus materiales divulgativos y de apoyo al estudiante (Canal UNED), la biblioteca virtual, la plataforma docente de aprendizaje en línea aLF, la librería virtual, la plataforma de selección de tutorías en línea (Akademos), los calendarios de exámenes y los documentos académicos digitales.

Los ítems del cuestionario fueron formulados con objeto de que se ajustaran a las pautas de accesibilidad al contenido web y fuesen fácilmente entendidas por los encuestados. Para comprobar que el contenido web y la interfaz de usuario se ajustaban a los criterios antes expuestos se plantearon preguntas para cada uno de ellos, a saber:

A) Para comprobar si son perceptibles, se plantearon las siguientes preguntas:

- Accede mejor a la información proporcionada por las TIC si esta se presenta con: Audios alternativos, etiquetado de imágenes, eliminación de gráficos e imágenes, lectura fácil, uso de pictogramas, lengua de signos, subtitulación, audio-descripción.
- La forma en la que se presenta la información en los servicios siguientes es fácil de entender.
- Los enlaces son fáciles de localizar.
- Los contenidos de las siguientes páginas son legibles con las tecnologías que emplea.

B) Para comprobar que sean operables se preguntó:

- Utiliza las opciones de accesibilidad y/o los asistentes virtuales integrados en sus dispositivos de acceso a la información (Ordenador, móvil, Tablet).
- La búsqueda de contenidos de las siguientes páginas es sencilla.
- Los enlaces son útiles.
- Es fácil interactuar en la web con las distintas tecnologías que usa

C) Para comprobar que sean comprensibles:

- Comprende mejor la información proporcionada por las TIC si esta se presenta en: Audios alternativos, etiquetado de imágenes, eliminación de gráficos e imágenes, lectura fácil, uso de pictogramas, lengua de signos, subtitulación, audio-descripción, esquemas y resúmenes.
- La forma en la que se presenta la información en los servicios siguientes es fácil de entender.

D) Para comprobar la robustez se preguntaba:

- ¿Los servicios online ofrecidos por la UNED son compatibles con sus productos de apoyo actuales?

En definitiva, se elaboró una primera versión del instrumento, quedando formado por 52 ítems repartidos en 6 grandes apartados:

- El primero recoge información de diferentes aspectos de perfil del estudiante.
- En el segundo se plantean preguntas sobre aspectos generales en relación con la accesibilidad TIC.
- El tercero se enfoca a la accesibilidad general de los servicios en línea UNED.
- En el cuarto bloque, se usan escalas de Likert para facilitar la recogida de información sobre accesibilidad a contenidos web, tanto en lo relativo a los servicios administrativos como académicos UNED.
- Los ítems del 5º bloque, contruidos en formato de respuesta abierta, preguntaba sobre las propuestas de mejora en relación con la accesibilidad y usabilidad de los distintos servicios analizados.
- Finalmente, en el último apartado se combinan preguntas en forma de escalas Likert con el fin de conocer la valoración del usuario en relación con si la accesibilidad web mejora su calidad de vida con preguntas abiertas para que se planteen propuestas de mejora.

a. Aplicación del instrumento a la técnica del juicio de expertos

En esta fase, se contactaron con 8 expertos en distintas áreas relacionadas tanto con las dimensiones técnicas como con las metodológicas. La filiación de los expertos en ese sentido es variada:

- 5 docentes/investigadores de las facultades de Ciencias Económicas y Empresariales, Educación, Psicología, Filosofía (Antropología) de la UNED y un docente/investigador de la escuela de informática de la UAM.
- Un técnico experto en accesibilidad del Centro de atención a universitarios con discapacidad (UNIDIS) de la UNED;
- Un técnico experto en accesibilidad perteneciente a la unidad de contenidos del Centro de Tecnologías de la UNED.

A todos ellos, se les solicitó que, por una parte, valoraran a través de una escala de respuesta de 1 a 5 la pertinencia y adecuación de cada uno de los ítems y que aportasen las observaciones que consideraran para cada ítem. La pertinencia es la correspondencia del instrumento con su finalidad, es decir, si realmente investiga lo

que se pretende. La adecuación es el ajuste del instrumento para la población a la que se le va a aplicar, es decir, la seguridad de que las personas encuestadas van a comprender exactamente lo que se les pregunta y no otra cuestión.

En términos cuantitativos, el instrumento obtuvo una puntuación media superior al valor 4 en la totalidad de ítems, es decir, puntuaciones en el cuartil superior. En cuanto a las aportaciones cualitativas, los expertos proporcionaron comentarios a 44 de los 52 ítems que constituían el instrumento en su 1ª versión, siendo la mayoría de ellos de tipo lingüístico o estructural. Por tanto, puede considerarse que el instrumento fue valorado muy favorablemente por parte de la totalidad de expertos.

b. Elaboración de la versión final del instrumento

Una vez analizadas las respuestas de los expertos se incorporaron al cuestionario las modificaciones correspondientes. Como consecuencia la versión final del cuestionario cuenta con 56 ítems agrupados en 6 bloques principales: datos de perfil, productos de apoyo, accesibilidad TIC UNED, accesibilidad de aplicaciones de gestión administrativa UNED, accesibilidad de aplicaciones académicas UNED y conclusiones.

c. Prueba piloto y obtención del índice de fiabilidad.

Para la obtención del índice de fiabilidad del instrumento, se distribuyó el cuestionario de accesibilidad universal de servicios en línea UNED a estudiantes matriculados en estudios oficiales, haciéndoles llegar a través de los cursos virtuales de asignaturas en las que estaban matriculados un enlace al formulario diseñado con Microsoft Forms. El cuestionario fue cumplimentado por 202 sujetos, de los cuales una ligera mayoría (56,93%) pertenecía al género femenino y el 43,07% restante al género masculino. El 11,88% se encontraban entre los 18 y 25 años, el 37,62% entre los 26 y 40 años, el 43,07% entre 41 y 55 años, el 5,94% entre 56 a 70 años y el 1,49% restante tenían más de 70 años. Como se puede comprobar, la mayoría de estudiantes está en la franja entre los 26 y los 55 años (80,69%) por las particularidades de la UNED.

El 15,84% de los encuestados de la prueba piloto declararon poseer discapacidad oficialmente reconocida, frente al 84,16% que no tenían. El 53,5% de los encuestados manifestaban tener conocimientos avanzados o muy avanzados en tecnologías de información y comunicación (TIC).

El índice de fiabilidad alcanza un valor de 0,987, lo que nos permite afirmar que el instrumento tiene una fiabilidad muy aceptable.

3. Resultados

3.1. Aportaciones cuantitativas de los expertos/as

Para la obtención del juicio de expertos, se solicitó que valoraran la pertinencia y adecuación a través de una escala de respuesta de 1 a 5 la pertinencia y adecuación de cada uno de los ítems. En la tabla 1, se presentan de forma cuantitativa las valoraciones medias respecto a la pertinencia y adecuación de los distintos bloques.

Tabla1.

Valoraciones medias de los expertos (siendo 1 la puntuación mínima y 5 la puntuación máxima).

| Bloque | Media de la Pertinencia | Media de la Adecuación |
|---|-------------------------|------------------------|
| Bloque 1 Datos de perfil | 4.69 | 4.48 |
| Bloque 2 Productos de apoyo | 5.00 | 4.94 |
| Bloque 3 Accesibilidad TIC UNED | 4.95 | 4.89 |
| Bloque 4 Accesibilidad aplicaciones administración y gestión UNED | 4.97 | 4.93 |
| Bloque 5 Accesibilidad aplicaciones académicas UNED | 5.00 | 4.95 |
| Bloque 6 Conclusiones | 4.97 | 4.92 |

Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse, las valoraciones medias alcanzadas fueron en todos los casos superiores a 4 (adecuado y pertinente). Por tanto, el instrumento es valorado de forma positiva por parte de los expertos.

3.2. Aportaciones cualitativas de los expertos/as

El proceso de validación tiene una parte cualitativa muy importante en la que los expertos/as explican sus valoraciones, aportan sugerencias y expresan sus propuestas de mejora. La tabla 2 recoge las principales aportaciones de esta fase. En la primera columna, se indica el número de la pregunta del cuestionario; en la segunda, se indica el número de expertos que ha realizado observaciones; en la tercera, se incluyen las observaciones textuales de los expertos/as y, en la cuarta columna, se incluye el cambio realizado en la pregunta.

Tabla2.

Comentarios cualitativos de expertos.

| Bloque 1: Datos de perfil | | | |
|--|--------------------|---|---|
| Ítem | Expertos/as | Observaciones | Cambio |
| 7 | 3 | - No sé si la pregunta está “políticamente” bien formada. En la UNED creo que preguntan si dispone de algún grado de discapacidad menor a 33% - Redactaría la pregunta de otro modo: ¿Tiene alguna discapacidad? Preguntar por el grado de discapacidad reconocida: ninguna, otro (especificar) | Se cambia el enunciado de la pregunta y se incluye si posee discapacidad oficialmente reconocida. |
| 9 | 3 | - No se menciona antes qué es UNIDIS. Incluiría una pregunta anterior que pregunte ¿Conoce la Unidad de Atención a la Discapacidad (UNIDIS)? - Añadir tipos de adaptación solicitada con un desplegable y otros (especificar) Adaptaciones o servicios. | Se incluye el significado del acrónimo UNIDIS. |
| 12 | 2 | - Creo que no se entiende muy bien que es “empresas esenciales” y creo que están mezcladas en el paréntesis, quizá convendría reescribir la pregunta para ganar en claridad. - Creo que debe indicarse en algún momento que es TIC. - Se preguntan temas importantes pero de distintas categorías: comercio electrónico, aprendizaje online, apps,..... - Quizá se podría incluir al final de cada bloque de ítems en el cuestionario una pregunta abierta. En este caso podría añadirse una pregunta abierta sobre las ventajas que proporciona el acceso y uso de estos servicios. | Decidimos cambiar el enunciado de la misma sin ser pregunta de respuesta abierta. |
| 13 | 2 | - Quizá señalaría en negro el no para centrar más la atención del encuestado. - Esta pregunta es ambigua con la anterior. ¿Quién debe responderla? ¿Los que han contestado Nunca, o Nunca y Casi Nunca? - Si quieres diferenciar debe incluir en el texto de la pregunta el/los ítems concretos, es decir: “En el caso de no acceder Nunca (o Casi Nunca) a web, servicios TIC...” | Decidimos cambiar el enunciado de la misma. |
| Bloque 2: Productos de Apoyo | | | |
| Ítem | Expertos/as | Observaciones | Cambio |
| 19 | 3 | - Creo que hay una herramienta muy utilizada que es la Lupa aunque no se si es relevante para este estudio. - Esta pregunta incluye dos. Una para acceder y otra para comprender. Puede haber usuarios que accedan mejor con, por ejemplo, audios alternativos pero comprendan mejor con lectura fácil. - No deben ponerse dos preguntas en una. - Diferenciar en ítems distintos “accede” y “comprende” | Se separan en 2 preguntas. |
| Bloque 4: Accesibilidad aplicaciones de gestión administrativa UNED | | | |
| Ítem | Expertos/as | Observaciones | Cambio |
| 27 | 1 | - En esta pregunta no me queda claro a qué enlaces te estás refiriendo. Por ejemplo, ¿enlaces que te llevan a la página de matrícula o enlaces en la página de matrícula que te llevan a otras páginas? - Igual hay que explicar un poco mejor la pregunta: “Los enlaces para acceder a las siguientes páginas, son útiles y fáciles de localizar”. - Te en cuenta que vuelves a meter dos preguntas en una: preguntas por la utilidad y la facilidad de localización. Habría que escoger, reformular o hacer dos preguntas. | Se reformula y se separan en 2 preguntas. |

| | | | |
|---|--------------------|---|---|
| 30 | 1 | - Esta pregunta resume las 4 preguntas anteriores. De todos modos no está mal dejarla para buscar contradicciones en las respuestas anteriores con esta. | Se decide cambiar el enunciado de la pregunta. |
| 35 | 2 | - No tengo claro si es el calendario de la plataforma o los que hay en el portal, etc. Hay calendarios diversos, no sé si te refieres a unos en concreto, por ejemplo el calendario de exámenes o los calendarios de las tutorías (Akademos) | Se decide cambiarla al Bloque de accesibilidad de aplicaciones académicas UNED y modificar el enunciado por Akademos. |
| Bloque 5: Accesibilidad aplicaciones académicas UNED | | | |
| Ítem | Expertos/as | Observaciones | Cambio |
| 38 | 3 | - Correcto. Faltan servicios - Lo mismo que antes: "Los enlaces a los siguientes servicios son útiles (1 pregunta) y fáciles de localizar (2ª pregunta)" - Utilidad y fácil de localizar son ítems distintos. | Se reformula y se separan en 2 preguntas. |
| 45 | 1 | - Diferenciaría entre el uso de la plataforma y los contenidos que se publican en la plataforma. | Se decide ampliar el enunciado de la pregunta para mejorar su claridad (ALF) |
| Bloque 6: Conclusiones | | | |
| Ítem | Expertos/as | Observaciones | Cambio |
| 51 | 2 | - Quitarla porque ya se indica en la siguiente. - Bien, pero la dejaría fuera del estudio de validación de contenido. Si te interesa preguntarlo, perfecto. | Decidimos eliminarla. |

Fuente: Elaboración propia.

Por lo anteriormente expuesto, se tuvieron en cuenta las siguientes observaciones realizadas por los expertos:

- Bloque 1: Datos de perfil, se incluyó una explicación del significado del acrónimo UNIDIS (Centro de atención a universitarios con discapacidad) y se hizo alguna aclaración en algún enunciado
- Bloque 2: Productos de apoyo. Se separan en dos los ítems en los que se incluían dos preguntas.
- Bloque 3: Accesibilidad TIC UNED no se realizan cambios significativos.
- Bloque 4: Accesibilidad aplicaciones de gestión administrativa UNED: se realizan algunos cambios aclaratorios en la redacción de algunos ítems. Se desdobra algún ítem que incluía dos preguntas en una.
- Bloque 5: Accesibilidad aplicaciones académicas UNED: se realizan algunos cambios aclaratorios en la redacción de algunos ítems y se desdobra algún ítem que incluía dos preguntas en una.
- Bloque 6: Conclusiones. Se eliminan algunos ítems que resultaban redundantes.

Una vez incluidas las aportaciones de los expertos, se elaboró la versión final del cuestionario (véase Anexo 1).

3.3. Razón de validez de Lawshe (1975)

En nuestro caso la razón de validez es 1 en todas las preguntas, salvo en las preguntas 1 (Sexo), 7 (¿Posee discapacidad?) y 9 (¿Ha solicitado adaptación?) tienen una RVC=0'42, por lo que aplicando el criterio de Lawshe (1975), deberíamos eliminarlas por ser menor de 0,75. Sin embargo, las replanteamos por su relevancia en el instrumento. La pregunta 11 está en el límite al obtener 0,75 y se mantiene.

Si calculamos el índice global de validez del cuestionario sale 0,96 que según Lawshe (1975) nos permite afirmar que es un cuestionario válido.

3.4. Alfa de Cronbach

Decidimos utilizar el índice de fiabilidad de alfa de Cronbach, este índice se utiliza para ítems de escala Likert, el 85% de los ítems del instrumento son de esta naturaleza, con lo que este índice es el más idóneo para determinar la fiabilidad del instrumento, alcanzando un valor de 0,987, en consecuencia el instrumento tiene una fiabilidad muy aceptable. Con el objeto de analizar la relación de cada uno de los ítems, con el total del coeficiente alfa alcanzado, se obtuvo la correlación ítem-total de la globalidad del instrumento para conocer si la eliminación de algunos de los ítems aumentaría el índice de fiabilidad del instrumento. Solamente al eliminar 2 ítems (13 y 15) se modifica mínimamente el índice de fiabilidad del instrumento de 0,987 a 0,988. Por lo anteriormente explicado, decidimos no eliminar ningún ítem de los formulados.

Para la obtención de los resultados relacionados con el índice de fiabilidad y el alfa de Cronbach se utilizó la aplicación informática estadística SPSS (v 27).

4. Conclusiones

En este artículo, se presenta el diseño y validación de un instrumento de medida para recoger la experiencia y percepción de los estudiantes sobre la accesibilidad de los servicios en línea de la UNED ya que en la mayoría de los estudios relacionados con la accesibilidad no se tienen en cuenta la experiencia y necesidades de sus usuarios. Se ha decidido tomar como caso de referencia la UNED ya que la mayoría

de sus servicios a estudiantes se desarrollan en línea y la mayor proporción de estudiantes universitarios con discapacidad se encuentran matriculados en UNED.

Existen varios enfoques metodológicos relacionados con el diseño y validación de instrumentos de medición, por su relevancia y por su utilización en el ámbito de las ciencias sociales, hemos decidido apoyarnos en la metodología de Albert Gómez (2006) desarrollando las fases siguientes: revisión de la literatura y determinación del concepto que se va a medir, elaboración de la primera versión del instrumento, aplicación del instrumento a la técnica del juicio de expertos para su valoración, elaboración de la versión final del instrumento y finalmente realización de prueba piloto y obtención del índice de fiabilidad.

El instrumento muestra altos niveles de validez y fiabilidad tanto en su globalidad y en las diferentes correlaciones ítem-total. Aunque la muestra utilizada para la obtención del índice de fiabilidad ha sido extensa y completa (202 estudiantes de la totalidad de facultades UNED), no se han recogido datos de toda la comunidad universitaria, al no recibir información de estudiantes pertenecientes a las escuelas técnicas superiores pudiendo ser una de las limitaciones del trabajo.

Aunque el instrumento ha demostrado tener un alto interés para esta comunidad universitaria, será necesario adaptarlo a otros contextos tecnológicos y educativos.

Referencias Bibliográficas

- Alba Pastor, C. (2012). La Utilización de las TICs en la Actividad Académica de los Estudiantes Universitarios con Discapacidad. *Revista Complutense de Educación*, 23(1), 23-50.
- Albert Gómez, M. J. (2006). *La investigación educativa: claves teóricas*. McGraw Hill.
- Baelo Álvarez, R. y Cantón Mayo, I. (2009). Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. Estudio descriptivo y de revisión. *Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação*, 50(7), 1-12.
- Bravo García, A. G. (2006). *Accesibilidad Web. Un Problema Pendiente. Nuevas oportunidades de negocio para las empresas de TIC. Web Posible. Accesible en:*

http://www.webposible.com/articulos/accesibilidad_web_problema_pendiente.html

Fernández Muñiz, B., Suárez Álvarez, L. y Álvarez Arregui, E. (2006). El Camino Hacia el Espacio Europeo de Educación Superior: Deficiencias Metodológicas y Propuestas de Mejora desde la Perspectiva del Alumno. *Aula Abierta*, 88, 85-105.

Fuertes, J. y Pérez, A. (2007). Accesibilidad Web en J. Pereira, L. Martínez, J.L. Fuertes, y J.M. Vázquez (Eds.) *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Autonomía Personal, Dependencia y Accesibilidad* (pp. 275-306). Universidade da Coruña. Servicio de Publicacións.

Fundación ONCE (2013). Observatorio de Accesibilidad Discapnet.
www.discapnet.es.

García Aretio, L. (2002). *La Educación a Distancia: De la Teoría a la Práctica*. Ariel.

García Bilbao, Á. y Rodríguez-Porrero Miret, C. (2000). Nuevas Tecnologías y Personas con Discapacidad. *Psychosocial Intervention*, 9(3), 283-296.

García Pérez, M. y Ortega Sánchez, I. (2010). Atención a la e-Accesibilidad y Usabilidad Universal en el Diseño Formativo. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 36, 89-99.

Gobierno de España (2023). Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del sistema universitario . *Boletín Oficial del Estado*, nº 70, 2023.

Acceso: <https://www.boe.es/eli/es/lo/2023/03/22/2>

Gobierno de España (2013). Real Decreto 1/2013, de 29-XI, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley general de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. *Boletín Oficial del Estado*, nº 289, 2013.

Acceso: <https://www.boe.es/eli/es/rdlg/2013/11/29/1/con>

Gobierno de España (2018). Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público. *Boletín Oficial del Estado*, nº 227, 2018. Acceso:

<https://www.boe.es/eli/es/rd/2018/09/07/1112>

Gutiérrez, S., Solera, E. y García-González, J. M.(2015). Una aproximación a la realidad de las plataformas virtuales de las universidades españolas: el primer reto para una educación personalizada en personas con discapacidad

- motórica o visual. *Enseñanza & Teaching*, 33(3), 59-78. DOI: 10.14201/et20153325978
- Hilera, J. R., Fernández, L., Suárez, E. y Vilar, E. T. (2013). Evaluación de la accesibilidad de páginas web de universidades españolas y extranjeras incluidas en rankings universitarios internacionales. *Revista Española de Documentación Científica*, 36(1), enero-marzo 2013. Acceso: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2013.1.913>
- Humanante-Ramos, P., Fernandez-Acevedo, J., y Jimenez, C. (2019). Aulas virtuales en contextos universitarios: percepciones de uso por parte de los estudiantes. *Revista Espacios*, 40(2), 3-20.
- International Organization for Standardization (2018). ISO 9241-11:2018. <https://www.iso.org/standard/63500.html>
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28, 563-575.
- Luján-García, C. (2012). El Campus Virtual como Recurso Útil: un Estudio de Estudiantes Universitarios de Carreras Humanísticas. *Ensayos. Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 27, 47-67.
- Luna Kano, M. del R. (2013). Tecnología y Discapacidad: Una Mirada Pedagógica. *Revista Digital Universitaria*, 14(12), 1-19.
- Marchetti, V., Cantor, M. F., Musa, M. C., Poletti, M. y Vergini, M. A. (2008). El Impacto de las Tecnologías de Pantalla en Personas con Discapacidad. *La Trama de la Comunicación*, 13, 37-50.
- Mareño Sempertegui, M. y Torrez, V. (2013). Accesibilidad en los Entornos Virtuales de las Instituciones de Educación Superior Universitarias. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 4 (7), 8-26.
- Mayol, J., Perales, F., Negre-Bennasar, F. y Fontanet Nadal, G. (2019). El Diseño Web Y Material Didáctico Accesible En La Enseñanza Universitaria. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, 19(60), 1-19.
- Naciones Unidas (2006). Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con discapacidad. Naciones Unidas. <https://bit.ly/3E8yZVF>
- Othamni, B., Cacheiro González, M. L., Rodrigo, C. y Lorenzo Pérez, V. A. (2018). Accesibilidad del Modelo de Educación a Distancia para Estudiantes con Discapacidad Visual. *Revista de Educación Inclusiva*, 11(1), 25-38.

- Paniagua, R. (2015). Metodología para la Validación de una Escala o Instrumento de Medida. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Recuperado De: [Http://Www.Udea.Edu.Co/Wps/Wcm/Connect/Udea/d76a0609-c62d-4dfb-83dc5313c2aed2f6/METODOLOG% C3% 8DA PARA LA VALIDACI% C3% 93N DE UNA ESCALA.pdf](http://Www.Udea.Edu.Co/Wps/Wcm/Connect/Udea/d76a0609-c62d-4dfb-83dc5313c2aed2f6/METODOLOG%20C3%8DA%20PARA%20LA%20VALIDACI%20C3%93N%20DE%20UNA%20ESCALA.pdf)
- Prendes Espinosa, M.P., Solano Fernández, I.M., Serrano Sánchez, J.L., González Calatayud, V. y Román García, M. M. (2018). Entornos Personales de Aprendizaje para la comprensión y desarrollo de la Competencia Digital: análisis de los estudiantes universitarios en España. *Educatio Siglo XXI*, 36(2), 115-134. <http://dx.doi.org/10.6018/j/333081>
- Ramos Arones, M. (2014). Percepción de los Estudiantes Universitarios sobre la Utilidad del Aula Virtual para el Aprendizaje. *Paideia XXI*, 4(5), 82-94.
- Rodrigo, C. y Tabuenca, B. (2020). Ecologías de Aprendizaje en Estudiantes Online con Discapacidades. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 28(62), 53-65.
- Rodríguez Ascaso, A. y González Boticario, J. (2015). Accesibilidad y MOOC: Hacia una Perspectiva Integral. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2), 61-85.
- Rodríguez Correa, M. y Arroyo González, M.J. (2014). Las TIC al servicio de la inclusión educativa. *Digital Education Review*, 25, 108-126.
- Rubio de las Alas-Pumariño, T. (coord.) (2020). Situación y Retos de las Universidades Españolas ante la Transformación Digital. Conferencia de Consejos Sociales de las Universidades Españolas.
- Salgado Santamaría, M. C., González Conde, M. J. y Zamarra López, M. M. (2013). Innovación y aplicación tecnológica en el ámbito de la Educación Superior universitaria. El empleo de los blogs en las universidades españolas. *Historia y Comunicación Social*, 18, 613-625. http://dx.doi.org/10.5209/rev_HICS.2013.v18.44353
- Salinas, J. (2004). Innovación Docente y Uso de las TIC en la Enseñanza Universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 1(1), 1-16.
- Sama Rojo, V. y Sevillano Asensio, E. (2012). Guía de Accesibilidad de Documentos Electrónicos. UNED.

- Sanabria, A. y Hernández, C.M. (2011). Percepción de los Estudiantes y Profesores sobre el Uso de las TIC en los Procesos de Cambio e Innovación en la Enseñanza Superior. *Aloma: Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport Blanquerna*, 29, 273-290.
- Silva Sáñez, G. y Rodríguez Miranda, F. P. (2018). Una Mirada hacia las TIC en la Educación de las Personas con Discapacidad y con Trastorno del Espectro Autista: Análisis Temático y Bibliográfico. *Edmetic*, 7(1), 43-65.
- Soriano Rodríguez, A. M. (2015). Diseño y Validación de Instrumentos de Medición. *Diálogos*, 14, 19-40.
- Supo, J. (2014). *Cómo Validar un Instrumento. La guía para validar un instrumento en 10 pasos*. Editorial del Bioestadístico.
- Varas, V. D., Agüero, A. L., Guzmán, A. E., y Martínez, M. (2015). Importancia y beneficios de la accesibilidad web para todos en Red de Universidades con Carreras en Informática, X Congreso de Tecnología en Educación & Educación en Tecnología (pp. 357-366). Editorial de la Universidad Nacional del Nordeste.
- Vinuesa Tejero, M. L. y Fernández Martín, E. (2016). ¿Qué Opinan los Universitarios de la Educación Online? *Opción*, 32(10), 953-971.
- Viñas Sánchez, S. (coord.) (2020). *Universidad y Discapacidad. V Estudio sobre el Grado de Inclusión del Sistema Universitario Español respecto de la Realidad de las Personas con Discapacidad*. Fundación Universia.
- World Wide Web Consortium (W3C) (2022). *Making the Web Accessible*.
<https://www.w3.org/WAI/>