



El impacto de las TIC en el alumnado con discapacidad en la Educación Superior. Una revisión sistemática (2010-2020)

The impact of ICT on students with disabilities in Higher Education. A systematic review (2010-2020)¹

José María Fernández-Batanero², Pedro Román-Graván³, Marta Montenegro-Rueda⁴ & José Fernández-Cerero⁵

Fecha de recepción: 14/04/2021; Fecha de revisión: 29/06/2021; Fecha de aceptación: 01/07/2021

Cómo citar este artículo:

Fernández-Batanero, J.M., Román-Graván, P., Montenegro-Rueda, M., & Fernández-Cerero, J. (2021). El impacto de las TIC en el alumnado con discapacidad en la Educación Superior. Una revisión sistemática (2010-2020). *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 10(2), 81-105 <https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i2.13362>

Autor de Correspondencia: mmontenegro1@us.es

Resumen:

Este artículo ofrece una visión general sobre el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para el estudiante con discapacidad en la Educación Superior. Los datos se han obtenido mediante una revisión sistemática de la literatura, que abarcó el periodo de 2010 hasta 2020, en diferentes bases de datos destacadas a nivel científico en el mundo de la educación (Web of Science, Scopus, SciELO, Dialnet, ERIC y Google Scholar). La muestra se constituyó de 36 estudios. A través de una metodología descriptiva y cuantitativa, se presentan los datos bibliométricos más significativos, y mediante mapas bibliométricos, se aplica una metodología basada en análisis de co-palabras, técnicas de agrupamiento o clustering y técnicas de visualización, con el objeto de determinar los campos de estudio e investigación. Los resultados indican que la mayoría de los trabajos realizados se han llevado a cabo, principalmente, en países europeos y americanos. Los estudios recogen que las TIC favorecen la inclusión y la accesibilidad del alumnado con discapacidad en el contexto universitario, pero existen una serie de desafíos que dificultan la integración eficaz de las mismas relacionados, principalmente, con la falta de formación y capacitación del profesorado y una falta de compromiso y concienciación por parte de las instituciones universitarias.

Palabras clave: TIC; discapacidad; educación superior; accesibilidad, revisión.

Abstract:

This article provides an overview of the impact of Information and Communication Technologies (ICT) for students with disabilities in Higher Education. The data have been obtained through a systematic literature review, covering the period from 2010 to 2020, in different leading scientific databases in the world of education (Web of Science, Scopus, SciELO, Dialnet, ERIC and Google Scholar). The sample consisted of 36 studies. Using a descriptive and quantitative methodology, the most significant bibliometric data are presented, and by means of bibliometric maps, a methodology based on co-word analysis, clustering techniques and visualisation techniques is

¹ Este trabajo ha sido realizado con el apoyo del Ministerio Español de Ciencia e Innovación, en el marco del Programas Estatal de I+D+i orientada a los Retos de la Sociedad (PID2019-108230RB-I00) y la Agencia Estatal de Investigación (AEI) (Referencia del proyecto/AEI/10.13039/501100011033). Título del proyecto «Formación del profesorado Universitario en TIC como apoyo al alumnado con discapacidad».

²Universidad de Sevilla (Sevilla, España); batanero@us.es;  <https://orcid.org/0000-0003-4097-5382>

³Universidad de Sevilla (Sevilla, España); proman@us.es;  <https://orcid.org/0000-0002-1646-9247>

⁴Universidad de Sevilla (Sevilla, España); mmontenegro1@us.es;  <https://orcid.org/0000-0003-4733-289X>

⁵Universidad de Sevilla (Sevilla, España); jfcerero@us.es;  <https://orcid.org/0000-0002-2745-6986>

applied in order to determine the fields of study and research. The results indicate that most of the work has been carried out mainly in European and American countries. The studies show that ICTs favour the inclusion and accessibility of students with disabilities in the university context, but there are a number of challenges that hinder the effective integration of ICTs, mainly related to the lack of training and capacity building of teaching staff and a lack of commitment and awareness on the part of university institutions.

Key Words: ICT; disability; higher education; accessibility; review.

1. INTRODUCCIÓN

La utilización de Tecnologías de la información y Comunicación (TIC) como medio para favorecer el aprendizaje y atender la diversidad del alumnado en el aula ha sido objeto de numerosos estudios y experiencias educativas.

En el contexto universitario, la diversidad de las aulas es cada vez mayor. Alumnos de diverso origen cultural y social, de diferentes edades, variedad de situaciones personales y laborales, movilidad estudiantil, diferentes intereses y recursos, unido a la escasa, pero siempre en crecimiento, presencia de estudiantes con discapacidad en las aulas universitarias, ponen de manifiesto la necesidad, que la Universidad tiene, de articular nuevas propuestas que permitan responder a la variabilidad de perfiles y situaciones.

En los últimos años, y con la llegada del Espacio Europeo de Educación Superior, se viene demandando a la universidad un carácter más inclusivo, como así se pone de manifiesto en diferentes declaraciones internacionales (Estrategia Europea 2020 de Unión Europea, 2010; Agenda 2030 de Naciones Unidas, 2015). En el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4 sobre la educación, de la Agenda Europea 2030, exige que se garantice una educación inclusiva y equitativa de calidad y se promuevan oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida para todas y todos de aquí a 2030. Dicho objetivo pone el énfasis en la importancia de la inclusión y la equidad como fundamentos para una educación y un aprendizaje de calidad.

Ello requiere no sólo la necesidad de eliminación de barreras arquitectónicas, sino también espacios virtuales y procesos. De esta forma, los sistemas universitarios tienen que revisar sus prácticas para garantizar el aprendizaje y la participación de todo el alumnado (Valee, 2017). En el caso especial del alumnado con discapacidad han sido muchos los autores que han identificado los obstáculos a los cuales se enfrentan en la universidad (O'Byrne, Jagoe & Lawler, 2019; Odame, Opoku, Nketsia & Nanor, 2021), donde las prácticas de aula son identificadas como la principal dificultad de permanencia.

Autores como Zubillaga y Alba (2013) sostienen que ello supone la redefinición no sólo de políticas y actuaciones en materia de atención a la diversidad, sino también las pertenecientes al ámbito tecnológico y de

comunicación, con el fin de garantizar el acceso de toda la comunidad universitaria a los recursos y procesos digitales que la universidad impulse. En esta línea, las TIC generan muchas expectativas por las potencialidades que tienen a la hora de facilitar un magnífico apoyo para colaborar y promover el aprendizaje ante la diversidad del alumnado, tanto como elemento motivador y de activación del propio aprendizaje, como medio didáctico que abre un amplio abanico de posibilidades de intervención para cualquier alumno. Frente al alumnado con discapacidad las tecnologías pueden constituir el andamiaje que va a permitir realizar tareas ajustadas a sus posibilidades e intereses, facilitando a los estudiantes universitarios con discapacidad mayores oportunidades de inserción laboral y autonomía. Así pues, la universidad, como institución educativa, tiene como principal misión la formación, donde uno de los objetivos debe ir encaminado en dar servicio a toda la sociedad en igualdad de oportunidades, sin discriminación, y por tanto, respetando la diversidad humana.

1.1 Conceptualización

El concepto de tecnología ha sido referido por la bibliografía especializada desde diferentes perspectivas. Así, desde un punto de vista técnico autores como Haag, Cummings & McCubbrey (2004), consideraban que las Tecnologías de la Información y Comunicación estaban compuestas de «cualquier herramienta basada en los ordenadores y que la gente utiliza para trabajar con la información, apoyar a la información y procesar las necesidades de información». Desde una perspectiva institucional la OCDE (2002) definía las TIC como «aquellos dispositivos que capturan, transmiten y despliegan datos e información electrónica y que apoyan el crecimiento y desarrollo económico de la industria manufacturera y de servicios». Desde la perspectiva educativa, autores como Luque Parra & Rodríguez Infante (2009) entienden las TIC aplicadas a la educación como cualquier medio, recurso, herramienta, técnica o dispositivo que favorece y desarrolla la información, la comunicación y el conocimiento, definición que conlleva un marcado carácter práctico y aplicado, dentro del ámbito y sistema educativos, por lo que deberá considerarse además, como un soporte didáctico para el aprendizaje, un elemento para el trabajo cooperativo y también como elemento de gestión y administración.

Con relación al término discapacidad debemos decir que varía según los investigadores y el contexto. Desde la perspectiva de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIFDS, OMS, 2001), la discapacidad se entiende como la circunstancia de aspectos negativos de la interacción del individuo y sus factores contextuales, limitaciones de la actividad y restricciones de la participación. En el modelo médico tradicional, una «discapacidad» se define como cualquier forma de deterioro o limitación en el funcionamiento normal de un individuo, por lo que 'deterioro' implica una reducción o debilitamiento del funcionamiento normal, y 'limitación' implica frenar la actividad normal.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011), el problema recae en la interacción de dos aspectos: las personas con deficiencias al encontrarse con barreras del entorno. Así, se disocia la discapacidad como un atributo de la persona y además apunta a los ambientes inaccesibles como los generadores de la discapacidad, al crear barreras que impiden la participación y la inclusión. Asimismo, identifica diversas maneras para modificar el ambiente como la promulgación de leyes, cambios en las políticas, el fortalecimiento de las capacidades o los avances tecnológicos, siendo estos últimos el objeto de análisis principal en este trabajo.

1.2 La investigación en TIC y discapacidad en la educación superior

En el ámbito pedagógico, el aprendizaje con TIC como apoyo a personas con discapacidad ha venido siendo objeto de investigación desde hace varias décadas, pero ha sido en los últimos 10 años cuando se ha convertido en una parte importante para apoyar el aprendizaje del alumnado con discapacidad. La mayoría de los estudios se han realizado en el contexto no universitario y se han centrado en el apoyo de las TIC al aprendizaje en diferentes ámbitos (Acceso a las TIC, métodos de enseñanza y aprendizaje, desarrollo y prueba de soluciones de TIC, revisiones, evaluaciones, artículos sobre inclusión, desarrollo social y de comportamiento, documentos, uso de las TIC como mediadores para interactuar, juegos digitales, etc.) (Priestley, Waddington & Bessozi, 2010; Liu, Wu & Chen, 2013; Perelmutter, McGregor & Gordon, 2016). En esta línea, autores como Hersh (2017) estableció un marco de clasificación de las tecnologías de aprendizaje basadas en las TIC inclusivas y las tecnologías de aprendizaje basadas en las TIC para personas con

discapacidad, que abarca tecnologías de aprendizaje general y de asistencia. La clasificación es importante ya que contribuye a estructurar y comprender el campo, determinar las buenas prácticas y facilitar la combinación de tecnologías con los alumnos. Otro ámbito de actuación de TIC como apoyo a la discapacidad ha girado en torno al «desarrollo profesional de los docentes» para prepararlos en el uso de las TIC y la inclusión educativa (Fernández Batanero, Cabero & López Meneses, 2018).

En ámbito universitario, si bien los estudios sobre TIC (competencias tecnológicas docentes, competencias tecnológicas del alumnado, las tecnologías como apoyo al aprendizaje, etc.) son abundantes, los estudios en relación con la tecnología y la discapacidad son muy limitados. Así, y a modo de ejemplo, en el último Congreso Internacional de Educación Inclusiva, celebrado en Burgos en 2019, donde participan todas las universidades españolas, no se presentó ninguna aportación en relación con las TIC y la discapacidad en el contexto universitario. De igual forma, en el 7º Congreso Internacional de Buenas Prácticas con TIC (Málaga, 2019).

Con respecto a los estudios realizados destacamos el de la Cátedra Telefónica y la universidad de Educación a distancia (UNED) en relación con las TIC como instrumento de inclusión de los estudiantes con discapacidad en la universidad española, donde se pone de manifiesto que la mayoría de las instituciones analizadas consideran al colectivo de estudiantes con discapacidad de manera transversal en la estrategia de la universidad como un grupo de interés relevante. Ello, denota un interés creciente por este colectivo.

En el contexto internacional, se han realizado estudios dirigidos fundamentalmente a la tecnología de asistencia (Ari, & Inan, 2010; Clouder, Cawston, Wimpenny, Mehanna, Hdouch, Raissouni, & Selmaoui, 2019), adaptación de software/hardware (Fichten, Asuncion, Wolforth, Barile, Budd, Martiniello, & Amsel, 2012) y a la escasez de medios tecnológicos (Seoane, 2013).

2. METODOLOGÍA

2.1 Procedimiento de búsqueda de literatura

Teniendo en cuenta las características de este estudio, se ha realizado una revisión sistemática de la literatura. Las revisiones sistemáticas nos permiten sintetizar la información relevante referente a un tema específico, analizando elementos cuantitativos y cualitativos de la literatura seleccionada, y obtener unos resultados y unas conclusiones sobre ese tema (Grant & Booth, 2009).

Para este propósito se realizó una búsqueda de literatura en octubre de 2020 seleccionando las bases de datos más destacadas a nivel científico en el mundo de la educación: Web of Science, Scopus, SciELO, Dialnet, ERIC y Google Scholar. Para concretar nuestra búsqueda, los buscadores se limitaron a la literatura publicada en la última década (enero 2010 - diciembre de 2020). Los términos de búsqueda utilizados fueron *ICT, tecnología, universidad, educación superior, discapacidad, inclusión y accesibilidad*, en inglés y español, dependiendo de las particularidades de las bases de datos seleccionadas. La selección de dichos descriptores se ha realizado atendiendo a las palabras clave más utilizadas en este campo, como se ilustra en la figura 1.



Figura 1. Nube de palabras.

La selección de artículos se ha realizado de acuerdo con los estándares de calidad de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para las revisiones sistemáticas (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman & Grupo PRISMA, 2009) cuyo propósito fue garantizar su transparencia y claridad.

2.2 Criterios de selección y resultados de la selección

Para asegurar la relevancia de la literatura seleccionada, se aplicaron los siguientes criterios de inclusión durante el proceso de selección: (1) trabajos que abordaran el uso de las TIC en la Educación Superior con el alumnado con discapacidad, (2) especificaran los descriptores de búsqueda en el título, resumen y/o palabras clave, (3) cumpliera con los años de publicación establecidos (2010-2020) y (4) publicados en inglés o español. Con respecto a los criterios de exclusión se encuentran: (1) fuentes que no estuvieran vinculados al área de la Educación, (2) trabajos duplicados y (3) resúmenes, revisiones sistemáticas o meta-análisis.

A continuación, puede encontrar una descripción general de la cantidad de fuentes encontradas en cada base de datos:

Tabla 1. Resultados de la búsqueda bibliográfica por base de datos

	WoS	Scopus	Scielo	Dialnet	ERIC	Google Scholar
Fuentes	74	71	8	18	14	116

En el proceso de búsqueda datos se dividió en cuatro fases: identificación, cribado, idoneidad e inclusión. En la primera fase, identificación, tras una primera búsqueda, se recuperaron un total de 305 registros en las bases de datos seleccionadas (Web of Science, Scopus, SciELO, Dialnet, ERIC y Google Scholar.) mediante la combinación de los criterios de selección, para posteriormente realizar una revisión exhaustiva de los textos completos. Además, se ha aplicado la técnica bola de nieve, se examinaron las referencias de las fuentes que se han considerado más relevantes de forma manual para encontrar los estudios más importantes, identificando 5 registros. En la fase cribado, una vez revisadas las publicaciones, los trabajos duplicados fueron eliminados (n=156). La lectura de los resúmenes y el texto completo de las publicaciones contribuyó a aplicar los criterios de exclusión establecidos, eliminándose 118 trabajos durante la fase idoneidad. Estos fueron excluidos por: contexto inadecuado (n=47) y tipo de documento (n=71). Finalmente, en la fase inclusión, se establecen las 36 publicaciones potencialmente válidas para la revisión (Figura 2).

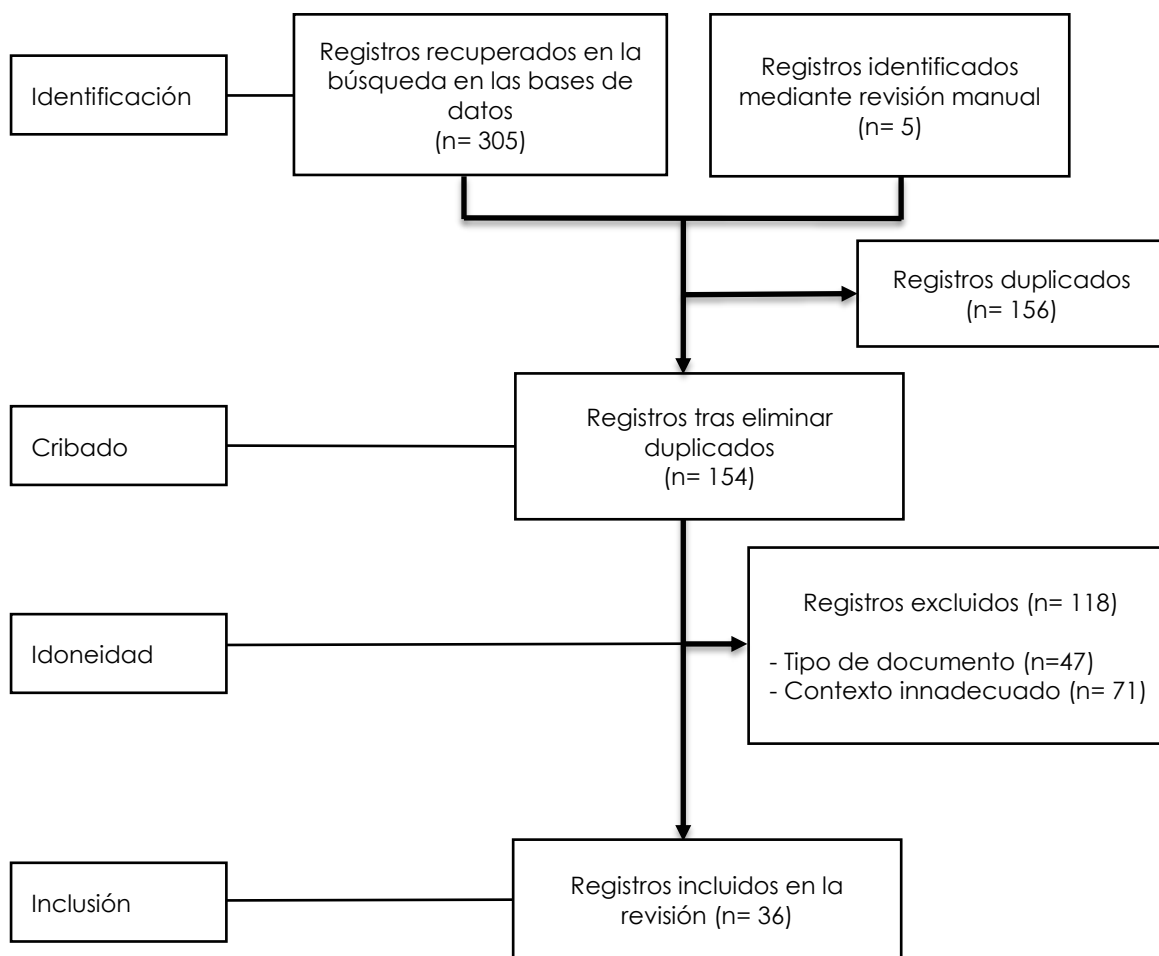


Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de revisión de la literatura

Los 36 registros seleccionados para la revisión corresponden a artículos de revistas (n=26), actas de conferencias (n=7), libro (n=1), capítulos de libro (n=1) y tesis doctorales (n=1). Por razones de conveniencia, a partir de ahora nos referiremos a todas estas fuentes como «estudios».

2.3 Investigación sintetizada

Con el fin de obtener una visión profunda del impacto de las TIC con el alumnado con discapacidad en la Educación Superior, se eligió la aplicación de técnicas descriptivas, cualitativas y de aplicación semántica al análisis de redes sociales mediante la visualización de mapas bibliométricos e identificación de clusters y redes de referencia utilizando el software VOSviewer (Van-Eck & Waltman, 2010), de esta manera podremos estudiar el tema dentro del campo académico y percibir el avance en la investigación desde el año 2010 hasta el 2020.

Para este proceso se ha elaborado una gran tabla de síntesis tras analizar los estudios que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión para la revisión, identificando las características contextuales de cada estudio relacionadas con: autor, año, metodología empleada, país de origen, tipo de discapacidad, tipo de tecnología y hallazgos principales. Todos estos datos se resumieron en una tabla (consultar el apéndice 1).

3. RESULTADOS

Una vez realizado el escrutinio de la muestra, considerando los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 36 estudios publicados entre los años 2010 y 2020. En esta sesión se describirá un resumen del análisis de datos y de los hallazgos más relevantes, en primer lugar, los datos cuantitativos y, posteriormente, los cualitativos.

El mayor índice de publicaciones de estudios en este campo se concentra, principalmente, en los últimos años 2019 (19.44%) y 2020 (16.67%). A través de la figura 3, podemos ver la distribución temporal de los estudios en la última década, destacando el aumento paulatino en la producción de estudios relacionados con las TIC y el alumnado con discapacidad en la etapa universitaria, alcanzando otro pico a partir del año 2016 (11.11%). De una manera más pronunciada, se observa un rápido y alto crecimiento sobre esta temática en los últimos años.

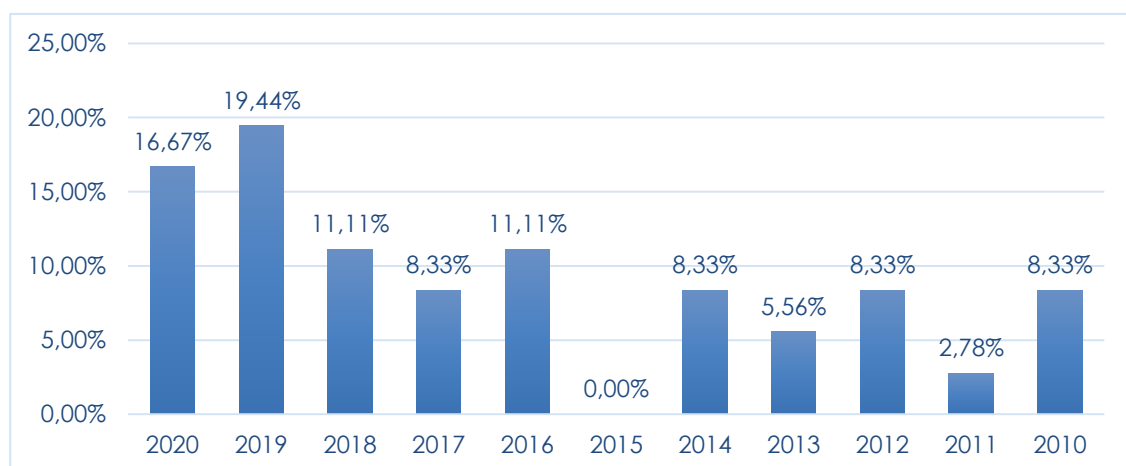


Figura 3. Distribución de los estudios por año de publicación.

Referente a la productividad, según el país de publicación, se encontró un claro dominio de España, en relación a la publicación de estudios sobre el

uso de las TIC con el alumnado con discapacidad en la Educación Superior con un 25% del total. Le siguieron Estados Unidos y Reino Unido con el 13.89%. Como podemos observar en la figura 4, la investigación en este campo se ha desarrollado a nivel mundial, evidenciando el peso de la investigación en los países europeos y americanos (América del Norte).



Figura 4. Productividad según el país de publicación. Fuente. Elaboración propia.

En cuanto al tipo de diseño metodológico utilizado en los estudios incluidos, en la mayor parte predomina el uso de la metodología cualitativa (52.78%), seguido de aquellos que presentan métodos cuantitativos (36.11%). En menor medida se realizaron estudios bajo el enfoque mixto (5.56%) o teórico (5.56%).

El análisis de los estudios seleccionados nos permite observar que existe una preocupación por la integración de las TIC en el contexto universitario. Desde esta perspectiva, es necesario identificar cuáles son las principales barreras que dificultan la integración eficaz de estas herramientas en esta etapa. Los hallazgos nos muestran que, las TIC son inaccesibles en esta etapa debido a una falta de capacitación y formación del profesorado universitario en TIC y discapacidad (40%). Asimismo, se señala que existe una falta de compromiso y concienciación de las instituciones universitarias (25%), asociado a una falta de financiación o factores económicos (20%) y escasez de recursos (15%).

Sin embargo, las TIC son beneficiosas para el alumnado con discapacidad ya que favorecen la inclusión (27.59%) y la accesibilidad (24.14%) en el contexto universitario. Como podemos ver en el gráfico 5, entre los resultados encontramos que estas herramientas favorecen, entre otros aspectos, la igualdad de oportunidades (17.24%) y las experiencias del alumnado en la Educación Superior (13.79%).

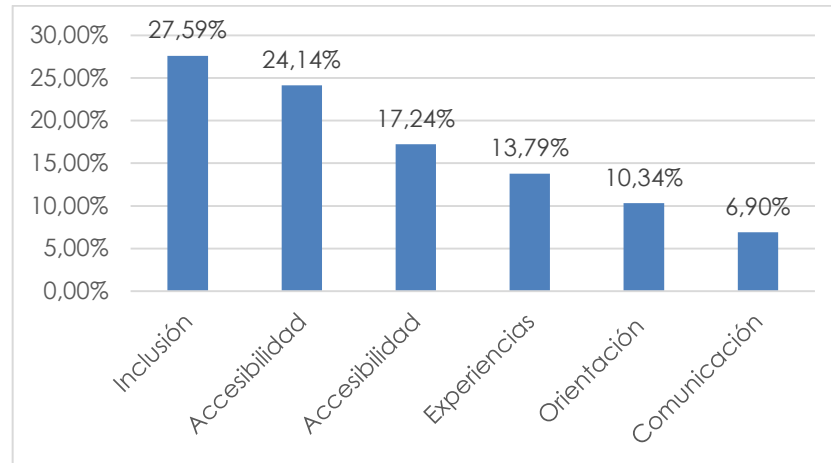


Figura 5. Beneficios de las TIC en el alumnado universitario con discapacidad.

Una vez analizado de forma descriptiva y cuantitativa los estudios recopilados, se pretende explorar, a través del análisis de las palabras clave, los temas principales en esta temática, y su interrelación, mediante una representación visual de las palabras clave extraídas en el programa VOSViewer. Para la identificación de los posibles campos de investigación y las variables, a partir de los 29 estudios analizados, se han extraído un total 46 palabras clave, con un índice de co-ocurrencia mínimo de 5 veces por palabra. En la siguiente figura (figura 6) se puede observar cómo según el grado de similariedad de las palabras clave, se han conformado 3 grupos o clusters que definen las principales temáticas de investigación en este campo.

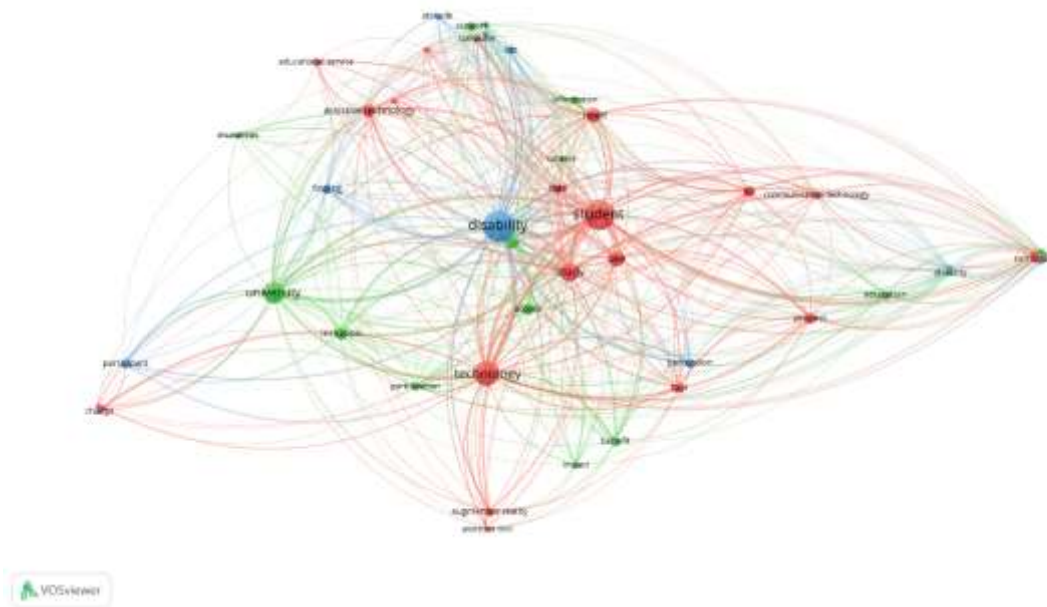


Figura 6. Mapa bibliométrico etiquetado

A continuación, se describirán a grandes rasgos las investigaciones asociadas a cada clúster:

El clúster rojo está relacionado con la discapacidad y la accesibilidad a las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la etapa universitaria. Los estudios relacionados con este clúster revelan que la necesidad de la integración de las TIC en la Educación Superior para todo el alumnado. El clúster de color azul se relaciona principalmente con los desafíos que implica la integración eficaz de las TIC para el alumnado con discapacidad en la etapa universitaria. Y, por último, el clúster verde, por su parte, se encuentra relacionado con los beneficios que aportan el acceso a las TIC en el alumnado con discapacidad en la universidad.

Por otro lado, atendiendo al tamaño de las etiquetas de las palabras clave y el color de las diferentes zonas podemos observar el nivel de relevancia (figura 7), destacando los siguientes núcleos:

- Zona central del mapa (color amarillo): se situaron, por su significatividad y relevancia, las palabras claves con mayor relevancia en la investigación en este campo. Las zonas más próximas al amarillo muestran una alta densidad de co-ocurrencia de las palabras clave como son: disability, student, university, inclusion, technology...

- Zona periférica del mapa (color verde): las zonas periféricas y más próximas al verde indican menor densidad, es decir, presentan menor relevancia en la investigación. Entre ellas podemos encontrar diversity, attitude, need, assistive tool...

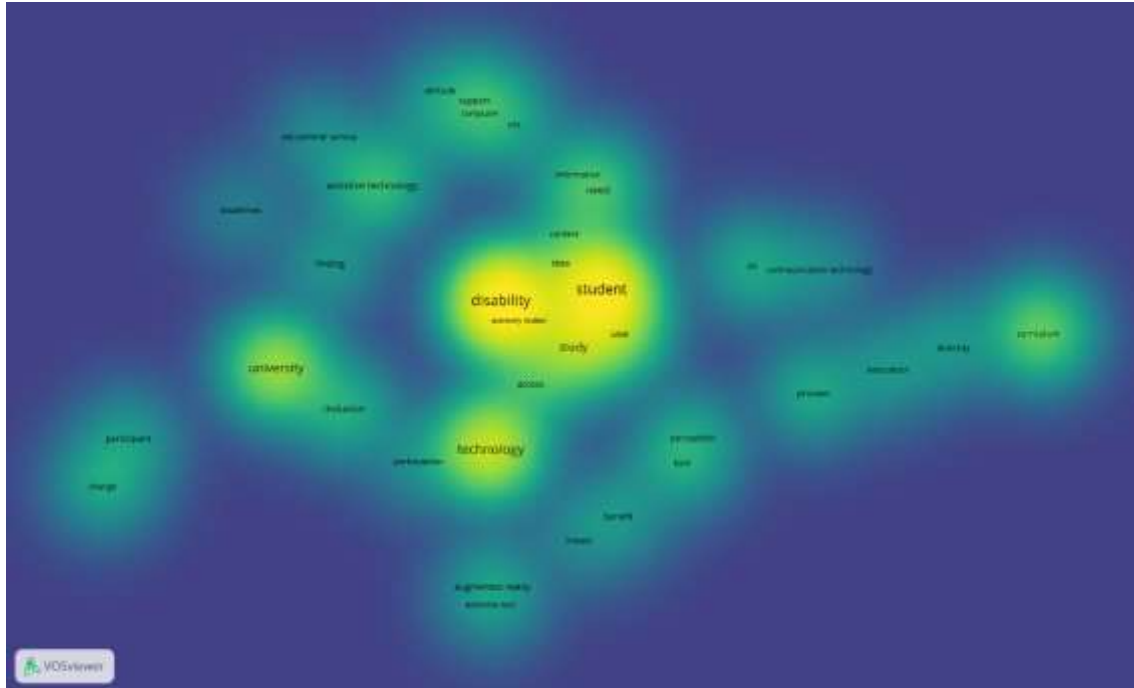


Figura 7. Mapa bibliométrico de densidad

4. DISCUSIÓN

Este estudio presenta los resultados de la investigación relacionada con el impacto de las TIC para el alumnado con discapacidad en la Educación Superior mediante una revisión sistemática de la literatura publicada entre los años 2010 y 2020. El objetivo fue sintetizar los estudios en esta área e identificar futuras oportunidades de investigación en este campo. Debido a la particularidad de este tipo de trabajos, los resultados consideraron tanto elementos cuantitativos como cualitativos de los estudios seleccionados. En esta sección, se discutirán los resultados de la revisión siguiendo la estructura de los objetivos y preguntas de investigación planteadas.

Atendiendo a la primera pregunta de investigación (RQ1), relacionada con el estado general de la investigación científica sobre el impacto de las TIC para el alumnado con discapacidad en la Educación Superior, podemos destacar que las publicaciones en este campo han ido creciendo en la última

década. La tendencia de publicaciones muestra un crecimiento entre el año 2019 y 2020, siendo estos últimos años su índice con mayor frecuencia.

Los resultados evidenciaron que existió una alta tendencia por el uso de la metodología cualitativa frente a la cuantitativa, siendo en su mayoría realizados en instituciones españolas esta temática ha tenido más auge, aspecto coincidente con Paz-Maldonado (2020). En el caso de América, Estados Unidos es el país que destaca por presentar una mayor cantidad de publicaciones.

La visualización de los mapas bibliométricos etiquetados y de densidad nos permiten extraer una serie de conclusiones como, que en el periodo analizado, destacan tres líneas de investigación en este campo, relacionadas con la necesidad de usar las TIC con el alumnado con discapacidad en la Educación Superior, con los factores que facilitan la integración de estas herramientas, y por último, con las limitaciones e inconvenientes que encuentra las instituciones universitarias para la integración de las TIC.

Respondiendo a la segunda pregunta de investigación (RQ2), debemos tener en cuenta los beneficios de la integración de las TIC en la etapa universitaria puesto que pueden aportar nuevas oportunidades para favorecer la inclusión del alumnado en la Educación Superior (Preciado Cedillo, Preciado Cedillo & Laverde Aranza, 2017). Otra de las principales ventajas de usar las TIC es que fomentan la comunicación del alumnado (Cotán Fernández, 2019) y pueden favorecer la accesibilidad y la igualdad de oportunidades del alumnado (Preciado Cedillo, Preciado Cellido & Laverde Aranza, 2017). Sin embargo, se observa que existen limitaciones para el uso de las TIC. Las razones de ello están relacionadas con inversiones bastantes costosas o falta de personal capacitado (Kurt et al, 2016).

En este sentido, respondiendo a la tercera pregunta de investigación (Q3), las instituciones universitarias deben enfrentarse a una serie de desafíos para una integración eficaz de estas herramientas. Las tecnologías pueden mejorar la inclusión del alumnado con discapacidad, pero estas requieren el compromiso por parte de las instituciones universitarias (Clouder et al, 2019; Correa, Masuchi & Baeta, 2019). Asimismo, la mayoría de los estudios analizados mostraban la necesidad de formación en competencias digitales del profesorado universitario como una de las principales barreras que

dificultan la integración de las TIC con el alumnado con discapacidad (Ortiz Colón & Colmenero Ruiz, 2019; Sánchez, Duran Encinas, Zuniga Arce & De Casso Verdugo, 2019). Estos planes y políticas educativas están destinados a fomentar los conocimientos del profesorado con el fin de aplicar metodologías en el aula que requieran el uso de las TIC (Rodríguez Hoyos, Fueyo Gutiérrez & Hevia Artime, 2021). Una mayor formación del profesorado, así como, su familiaridad con estas herramientas en la vida diaria (Georges Reyes & Avello Martínez, 2021), favorece el desarrollo de experiencias en el aula con el alumnado con discapacidad (Kim, Son & Vance, 2012). Sin embargo, aunque sean accesibles, en la mayoría de los casos, estas herramientas no están siendo efectivas o no se están aprovechando adecuadamente (Seale, Georgeson, Mamas & Sawin, 2014; Seale, 2013; Seale, 2020).

Asimismo, la universidad es consciente del impacto positivo que puede presentar una integración eficaz de dichas herramientas para el alumnado con discapacidad (Perera-Rodríguez & Moriña Díez, 2019), así como para la inclusión educativa (Kurt et al, 2016), pero presenta otras limitaciones entre las que se encuentra la escasez de recursos y falta de acceso (Alsaalem & Abu Doush, 2018; Seale, 2013) o la falta de financiación y problemas económicos (Ahmed, 2018; Fitchen et al, 2012).

Los estudios muestran que las universidades no son accesibles (Ari & Inan, 2010; Beyene, Mekonnen, Giannoumis, 2020). Debemos tener en cuenta que esta falta de accesibilidad a dichos recursos puede constituir además un elemento de segregación, aumentar la brecha digital o la exclusión social (Zubillaga del Río, 2010). Es necesario, por tanto, tener en cuenta cómo adaptar el currículo para este alumnado (Lorenzo, Lledó, Arraez, Lorenzo-Lledó & Gómez Puerta, 2017), ya que no sólo se deben utilizar estas herramientas para realizar trabajos o para comunicarse, sino que también deben servir como apoyo y permitir la accesibilidad del alumnado (Pastor & Zubillaga del Río, 2012) para favorecer su bienestar y autoestima (McNicholl, Desmond & Gallagher, 2020), así como, para brindar la igualdad de oportunidades de los estudiantes (Kurt et al, 2016).

Respondiendo a la cuarta pregunta de investigación (RQ4, entre las buenas prácticas que se han desarrollado en la universidad podemos destacar las múltiples posibilidades que ofrece el iPad al alumnado

universitario (Chmiliar & Anton, 2014). También se destaca el impacto de la realidad aumentada como herramienta de asistencia al alumnado con discapacidad para favorecer su inclusión (Lorenzo & Lorenzo, 2019) o la pizarra digital como otra de las herramientas potentes para integrar con este alumnado (Bertarelli, Gorradini & Guaraldi, 2011). El alumnado con discapacidad, en particular el alumnado con discapacidad visual, utiliza las tecnologías para favorecer su transición a las instituciones de educación superior (Pacheco, Lips & Yoong, 2018; Pacheco, Yoong & Lips, 2020; Tom, Mpekoa & Swart, 2020).

En definitiva, podemos destacar que el interés por las TIC ha aumentado en los últimos años, aumentando así el desarrollo de experiencias en el alumnado con discapacidad en la etapa universitaria, aunque en la mayoría de los casos estos recursos son escasos y poco innovadores (Lai, Low & Wong, 2017; Kisanga & Kisanga, 2020; Seale et al., 2020).







5. CONCLUSIONES







Los resultados obtenidos en esta revisión de la literatura sugieren la importancia de la incorporación de las TIC en la etapa universitaria debido a las múltiples posibilidades y beneficios que ofrecen al alumnado con discapacidad. Las TIC pueden ser inclusivas y accesibles si se aplican con éxito. Sin embargo, los hallazgos muestran que existe una gran preocupación en torno a la formación y capacitación docente que permitan mejorar las experiencias de este alumnado a través de las TIC (Kurt et al, 2017). La falta de disponibilidad y accesibilidad de los recursos, así como la necesidad de formación docente en este campo, están siendo uno de los grandes retos que presentan las instituciones universitarias hoy en día para fomentar una educación para todos.








Aunque hemos podido extraer algunas conclusiones valiosas en esta revisión, también se han encontrado limitaciones debido a la escasa difusión de estudios a lo largo de la última década en este campo. Este tipo de investigación nos proporciona un valioso apoyo para la reflexión de los futuros planes de estudio en las instituciones universitarias, con el fin de mejorar la

integración de estas herramientas con el alumnado con discapacidad en la Educación Superior.








REFERENCIAS






- AHMED, A. (2018). Perceptions of Using Assistive Technology for Students with Disabilities in the Classroom. *International Journal of Special Education*, 33(1), 129-139. 
- ALBA PASTOR, C., & ZUBILLAGA DEL RÍO, A. (2012). The use of ICT in the academic activity of college students with disabilities. *Revista Complutense de Educación*, 23(1), 23-50. http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2012.v23.n1.39100 
- ALSALEM, G.M., & ABU DOUSH, I. (2018). Access Education: What is needed to Have Accessible Higher Education for Students with Disabilities in Jordan? *International Journal of Special Education*, 33(3), 541-561. 
- ARI, I.A., & INAN, F.A. (2010). Assistive technologies for students with disabilities: A survey of access and use in Turkish universities. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(2), 40-45. 
- BERTARELLI, F., CORRADINI, M., & GUARALDI, G. (2011). Advanced learning and ICT: New teaching experiences in university setting. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 3(4), 377-388. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2011.041281> 
- BEYENE, W.M., MEKONNEN, A.T., & GIANNOUMIS, G.A. (2020). Inclusion, access, and accessibility of educational resources in higher education institutions: exploring the Ethiopian context. *International Journal of Inclusive Education*. 10.1080/13603116.2020.1817580 
- CASTELLANA, M., & SALA, I. (2006). Estudiantes con discapacidad en la universidad: cómo atender esta diversidad en el aula. Barcelona: Ramon Llull.
- CÁTEDRA TELEFÓNICA UNED (2014). Las TIC como instrumento de inclusión de los estudiantes con discapacidad en la universidad española. *Cuadernos de investigación*, 2.

- CHMILIAR, L., & ANTON, C. (2014). The iPad as a Mobile Learning Tool for Post-secondary Students with Disabilities. 14th International Conference on Computers Helping People with Special Needs. Paris: Springer. 
- CLOUDER, L., CAWSTON, J., WIMPENNY, K., MEHANNA, A.K.A., HDOUCH, Y., RAISSOUNI, I., & SELMAOUI, K. (2019). The role of assistive technology in renegotiating the inclusion of students with disabilities in higher education in North Africa. *Studies in Higher Education*, 44(8), 1344-1357. <https://doi.org/10.1080/03075079.2018.1437721> 
- COMPANY I FRANQUESA, F.J. (2005). *El Espacio Europeo de Educación Superior: un ejemplo de cómo se construye Europa*. [http://www.educaweb.com/EducaNews/interface/asp/web/NoticiasMostrar.asp?NoticialID=406&SeccioID=639](http://www.educaweb.com/EducaNews/interface/asp/web/NoticiasMostrat.asp?NoticialID=406&SeccioID=639)
- CORRÊA, A.Z.A., MASUCHI, M.H., & BAETA, N.C. (2019). Disability inclusion in higher education: knowledge and perceptions of the academic community. *Disability and Rehabilitation-Assistive Technology*. 10.1080/17483107.2019.1701106 
- FERNÁNDEZ BATANERO, J.M., CABERO, J., & LÓPEZ MENESES, E. (2018). Knowledge and degree of training of primary education teachers in relation to ICT taught to students with disabilities. *British Journal of Educational Technology*, 50(4),1961-1978. 10.1111/bjet.12675 
- FICHTEN, C.S., ASUNCION, J.V., WOLFORTH, J., BARILE, M., BUDD, J., MARTINIELLO, N., & AMSEL, R. (2012). Information and communication technology related needs of college and university students with disabilities. *Research in Learning Technology*, 20(4), 323-344. <https://doi.org/10.3402/rlt.v20i0.18646> 
- GEORGES REYES, C.E., & AVELLO MARTÍNEZ, R. (2021). Competencias digitales para la práctica docente en pregrado en dos universidades latinoamericanas. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 10(1), 1-19. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i1.12713> 
- GRANT, M.J., & BOOTH, A. (2009). A Typology of Reviews: An Analysis of 14 Review Types and Associated Methodologies. *Health Information &*

- Libraries Journal*, 26, 91-108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x> 
- HEIMAN, T., FICHTEN, C.S., OLENIK-SHEMESH, D., KESHET, N.S., & JORGENSEN, M. (2017). Access and perceived ICT usability among students with disabilities attending higher education institutions. *Education and Information Technologies*, 22(6), 2727-2740. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9623-0> 
- HERSH, M. (2017). Classification framework for ICT-based learning technologies for disabled people. *British Journal of Educational Technology*, 48(3), 768–788. <https://doi.org/10.1111/bjet.12461> 
- KIM, D., SON, J., & VANCE, M.L. (2012). Preparing for the Future IT Era: Perceptions of Students with Disabilities about IT Training in South Korea. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 25(4), 297-308. 
- KISANGA, S.E., & KISANGA, D.H. (2020). The role of assistive technology devices in fostering the participation and learning of students with visual impairment in higher education institutions in Tanzania. *Disability and Rehabilitation-Assistive Technology*. 10.1080/17483107.2020.1817989 
- KURT, A.A., ÇOLAK, C., DÖNMEZ, P., FILIZ, O., TÜRKAN, F., & ODABASI, H.F. (2016). Opportunities for students with disabilities in higher education institutions in Turkey: Where is ICT? *International Journal of Special Education*, 31(1), 104-113. 
- LAI, P.C., LOW, C.T., & WONG, P.P.Y. (2016). Assistive Technology and Educational Services for Undergraduate Students with Disabilities at Universities in the Northern Thailand. *International Conference on Geographies of Health and Living in Cities*. Hong Kong: Elsevier Science.
- LIU, G.Z., WU, N.W., & CHEN, Y.W. (2013). Identifying emerging trends for implementing learning technology in special education: A state-of-the-art review of selected articles published in 2008-2012. *Research in developmental disabilities*, 34(10), 3618–3628. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.07.007> 

- LÓPEZ-GAVIRA, R., MORIÑA, A., MELERO-AGUILAR, N., & PERERA-RODRÍGUEZ, V.H. (2016). Proposals for the improvement of university classrooms: the perspective of students with disabilities. *2nd International Conference on Higher Education Advances*. Valencia: Elsevier Science.
- LORENZO, C., & LORENZO, E. (2019). Augmented reality and digital fabrication technologies as assistive tools for university students with disabilities. *13th International Technology, Education and Development Conference (INTED)*. (p.5). Valencia: Int Assoc Technology Education & Development.
- LORENZO, G., LLEDÓ, A., ARRÁEZ, G., LORENZO-LLEDÓ, A., & GÓMEZ-PUERTA, M. (2017). *Using Information Communication Technology to adapt curriculum for disability students on University Context*. 10th annual International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI). Sevilla: Int Assoc Technology Education & Development.
- MALCOLM, M.P., & ROLL, M.C. (2017). Assistive Technology outcomes in post-secondary students with disabilities: the influence of diagnosis, gender and class-level. *Disability and rehabilitation: Assistive Technology*, 12(8), 857-867. <https://doi.org/10.1080/17483107.2016.1277794> 
- MCNICHOLL, A., DESMOND, D., & GALLAGHER, P. (2020). Assistive technologies, educational engagement and psychosocial outcomes among students with disabilities in higher education. *Disability and Rehabilitation-Assistive Technology*. 10.1080/17483107.2020.1854874 
- MOHER, D., LIBERATI, A., TETZLAFF, J., ALTMAN, D.G., & GRUPO PRISMA. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta- analyses: The PRISMA statement. *PLoS medicine*, 6(7), e1000097. 10.1371/journal.pmed.1000097 
- O'BYRNE, C., JAGOE, C., & LAWLER, M. (2019). Experiences of dyslexia and the transition to university: A case study of five students at different stages of study. *Higher Education Research & Development*, 38, 1035-1048. 10.1080/07294360.2019.1602595 
- ODAME, L., OPOKU, M., NKETSIA, N., & NANOR, B. (2021): University Experiences of Graduates with Visual Impairments in Ghana, *International Journal of*

- Disability, Development and Education*, 68(3), 332-346.
<https://doi.org/10.1080/1034912X.2019.1681375> 
- ORTIZ COLÓN, A., & COLMENERO RUIZ, M.J. (2019). ICT and Functional Diversity in the University. *Croatian Journal of Education*, 21(4), 1103-1131.
<https://doi.org/10.15516/cje.v21i4.3244> 
- PACHECO, E., LIPS, M., & YOONG, P. (2018). Transition 2.0: Digital technologies, higher education, and vision impairment. *The Internet and Higher Education*, 37(1), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.11.001>

- PACHECO, E., YOONG, P., & LIPS, M. (2020). Transition issues in higher education and digital technologies: the experiences of students with disabilities in New Zealand. *Disability & Society*, 36(2), 179-201.
<https://doi.org/10.1080/09687599.2020.1735305> 
- PERELMUTTER, B., MCGREGOR, K.K., & GORDON, K.R. (2017). Assistive technology interventions for adolescents and adults with learning disabilities: An evidence based systematic review and meta-analysis. *Computers & Education*, 114, 139-163.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.005> 
- PERERA-RODRÍGUEZ, V.H., & MORIÑA DÍEZ, A. (2019). Technological challenges and students with disabilities in higher education. *Exceptionality*, 27(1), 65-76. <https://doi.org/10.1080/09362835.2017.1409117> 
- PRECIADO CEDILLO, D.E., PRECIADO CEDILLO, C.R., & LAVERDE ARANZA, L.A. (2017). Inclusión de los estudiantes con discapacidad en la educación superior a través del acceso a las TIC. En M.R. Tolozano Benítez and R. Arteaga Serrano (coords.) *Memorias del tercer Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas: Por una educación inclusiva: con todos y para el bien de todos* (pp. 2052 – 2062). Ecuador: Instituto Superior Tecnología Bolivariano.
- PRIESTLEY, M., WADDINGTON, L., & BESSOZI, C. (2010). Towards an agenda for disability research in Europe: learning from disabled people's organisations. *Disability y Society*, 25(6), 731-746.
[10.1080/09687599.2010.505749](https://doi.org/10.1080/09687599.2010.505749) 

- RODRÍGUEZ HOYOS, C., FUEYO GUTIÉRREZ, A., & HEVIA ARTIME, I. (2021). Competencias digitales del profesorado para innovar en la docencia universitaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 61, 71-97. [10.12795/pixelbit.86305](https://doi.org/10.12795/pixelbit.86305) 
- ROSE, D. H., & MEYER, A. (2002). *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- SÁNCHEZ LÓPEZ, M.P., ANDRÉS ROMERO, M.P., & SORIANO FERRER, M. (2014). Opinión de docentes y estudiantes acerca del uso de las TIC como herramienta para la inclusión de una estudiante con discapacidad. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 79, 67-82. 
- SÁNCHEZ, R., DURAN ENCINAS, I., ZUNIGA ARCE, J., & DE CASSO VERDUGO, A. (2019). The inclusion of students from high level education with disabilities through ICT's. 2nd International Conference on Inclusive Technologies and Education (CONTIE). San José del Cabo: Computer.
- SCOTT, S. S.; MCGUIRE, J. M., & SHAW, S. F. (2003). Universal Design for Instruction. A New Paradigm for Adult Instruction in Postsecondary Education. *Remedial and Special Education*, 24(6), 369-379. <https://doi.org/10.1177/07419325030240060801> 
- SEALE, J. (2013). When digital capital is not enough: reconsidering the digital lives of disabled university students. *Learning Media and Technology*, 38(3), 1-14. <https://doi.org/10.1080/17439884.2012.670644> 
- SEALE, J. (2020). *Improving accessible digital practices in higher education: Challenges and new practices for inclusion*. United Kingdom: Palgrave Pivot.
- SEALE, J. K. (2006). *Elearning and Disability in Higher Education. Accessibility research and practice*. Oxford: Routledge.
- SEALE, J., ET AL. (2020). 'Dreaming in colour': disabled higher education students' perspectives on improving design practices that would enable them to benefit from their use of technologies. *Education and Information Technologies*, 26(2), 1687-1719. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10329-z> 

- SEALE, J., GEORGESON, J., MAMAS, C., & SWAIN, J. (2014). Not the right kind of "digital capital"? An examination of the complex relationship between disabled students, their technologies and higher education institutions. *Computers & Education*, 82, 118-128. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.007> 
- SIEBEN-SCHNEIDER, J.A., & HAMILTON-BRODIE, V.A. (2016). Doing the Right Thing: One University's Approach to Digital Accessibility. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 29(3), 221-230. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1123793> 
- SMITH, C.C., CIHAK, D.F., BYUNGKEON, K., MCMAHON, D.D., & WRIGHT, R. (2016). Examining Augmented Reality to Improve Navigation Skills in Postsecondary Students With Intellectual Disability. *Journal of Special Education Technology*, 32(1), 3-11. <https://doi.org/10.1177/0162643416681159> 
- TOM, S., MPEKOA, N., & SWART, J. (2020). The Role of ICTs in the Provision of Engineering Education to Visually Impaired Learners in South Africa. 4th Conference on Information Communications Technology and Society (ICTAS 2020). Durban: Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- UNESCO (2017). Education for Sustainable Development Goals Learning Objectives. The Global Education 2030 Agenda. <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002474/247444e.pdf>
- VALEE, D. (2017). Student engagement and inclusive education: reframing student engagement. *International Journal of Inclusive Education*, 21(9), 920-937. 10.1080/13603116.2017.1296033 
- VAN-ECK, N., & WALTMAN, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. 10.1007/s11192-009-0146-3 
- ZUBILLAGA DEL RÍO, A. (2010). La accesibilidad como elemento del proceso educativo. Análisis del modelo de accesibilidad de la Universidad Complutense de Madrid para atender las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad. [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. <http://eprints.ucm.es/11430/>

ZUBILLAGA, A., & ALBA PASTOR, C. (2013). Disability in the Perception of Technology among University Students. *Comunicar*, 40, 165-172.

<https://doi.org/10.3916/C40-2013-03-07> 

ZUBILLAGA, A., & ALBA, C. (2013). Hacia un nuevo modelo de accesibilidad en las instituciones de Educación Superior. *Revista Española de Pedagogía*,

71(255), 245-262. 