

INVESTIGACIÓN EN  
COMPETENCIA DIGITAL  
DOCENTE PARA LA  
INCLUSIÓN EDUCATIVA  
EN LA UNIVERSIDAD

José Fernández Cerero  
ISBN: 978-84-1070-508-1



**Collection Innovation in Social Sciences**  
**Colección en Innovación en Ciencias Sociales**



# INVESTIGACIÓN EN COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN LA UNIVERSIDAD

José Fernández Cerero

*Dykinson, S.L.*

Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este libro, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra ([www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com); 91 702 19 70 / 93 272 04 47)

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid  
Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69

e-mail: [info@dykinson.com](mailto:info@dykinson.com) / [www.dykinson.es](http://www.dykinson.es) / [www.dykinson.com](http://www.dykinson.com)

Este libro ha sido sometido a evaluación por parte de nuestro Consejo Editorial.

Para mayor información, véase Consejo Editorial:

[www.dykinson.com/quienes\\_somos](http://www.dykinson.com/quienes_somos)

© El autor  
Madrid, 2024

ISBN: 978-84-1070-508-1

## ÍNDICE

<b>Capítulo 1.</b>	<b>SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EDUCACIÓN SUPERIOR.</b>	<b>9</b>
<b>Capítulo 2.</b>	<b>LA INVESTIGACIÓN EN COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE Y DISCAPACIDAD EN LA UNIVERSIDAD.</b>	<b>27</b>
<b>Capítulo 3.</b>	<b>LA INVESTIGACIÓN SOBRE TIC COMO SOPORTE A LOS ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.</b>	<b>47</b>
<b>Capítulo 4.</b>	<b>LINEAS DE INVESTIGACIÓN EN LA FORMACIÓN TECNOLÓGICA DEL PROFESORADO Y LA DISCAPACIDAD.</b>	<b>64</b>
<b>Capítulo 5.</b>	<b>INVESTIGAR E INNOVAR CON TIC. PLANES DE FORMACIÓN PARA LA INCLUSIÓN TECNOLÓGICA DEL ALUMNADO CON DISCAPACIDAD.</b>	<b>93</b>
<b>Capítulo 6</b>	<b>LA INVESTIGACIÓN DESDE LA PROPIA INSTITUCIÓN. SERVICIOS UNIVERSITARIOS DE ATENCIÓN AL ALUMNADO CON DISCAPACIDAD EN ESPAÑA.</b>	<b>109</b>
<b>Capítulo 7</b>	<b>LA INVESTIGACIÓN SOBRE ACCESIBILIDAD TECNOLÓGICA EN EL MARCO DE LA INCLUSIÓN EDUCATIVA.</b>	<b>127</b>

## **Colección Innovación en Ciencias Sociales**

Esta colección sistematiza principios y experiencias formativas vinculadas con la Innovación educativa en Ciencias Sociales.

### **Directores.**

Dr. D. Eloy López Meneses (Universidad Pablo de Olavide).

Dr. D. César Bernal Bravo (Universidad Rey Juan Carlos).

### **Directores Adjuntos.**

Dr. D. Esteban Vázquez Cano (Universidad Nacional de Educación a Distancia).

Dra. Dña. Antonia Rodríguez Fernández (Universidad de Almería).

Dr. D. José Gómez Galán. (Universidad de Extremadura).

### **Comité Científico.**

Dr. D. Emilio José Delgado Algarra (Universidad de Huelva).

Dra. Dña. Mariana Daniela González Zamar (Universidad de Almería).

Dr. D. Carlos Hervás Gómez (Universidad de Sevilla).

Dra. Dña. Esther Fernández Márquez (Universidad Pablo de Olavide).

Dr. D. José Juan Carrión Martínez. (Universidad de Almería).

Dra. D. Antonio Luque de la Rosa (Universidad de Almería).

Dra. Dña. Eva Ordóñez Olmedo (Universidad Pablo de Olavide).

Dra. Dña. Isotta Mac Fadden (Universidad de Salamanca).

Dr. D. Samuel Crespo Ramos (Universidad Pablo de Olavide).

Dr. D. Emilio Abad Segura (Universidad de Almería).

Dra. Dña. María del Mar Fernández Martínez. (Universidad de Huelva).



Este libro está auspiciado por la Cátedra de Educación en Tecnologías Emergentes, Gamificación e Inteligencia Artificial (EduEmer).

## INTRODUCCIÓN

En la era contemporánea, la información y la tecnología han remodelado fundamentalmente todos los aspectos de la sociedad, y la educación no es una excepción. La evolución de la tecnología ha trascendido las fronteras del tiempo y el espacio, permitiendo un acceso sin precedentes al conocimiento y la colaboración global. En este contexto, la universidad emerge como un pilar esencial de la sociedad del conocimiento, no solo como una institución educativa, sino como un agente de cambio social, inclusión y equidad. Al mismo tiempo, en la docencia universitaria la Competencia Digital Docente (CDD) se presenta como un aspecto fundamental para el desarrollo de planes personalizados de formación que sitúen al profesorado en niveles avanzados competenciales.

Este libro, auspiciado por la Cátedra de Educación en Tecnologías Emergentes, Gamificación e Inteligencia Artificial (EduEmer), ofrece una valiosa contribución a la investigación de la tecnología, la educación superior y la discapacidad, explorando cómo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden y deben ser utilizadas para apoyar la inclusión y la equidad en el ámbito universitario. A través de una serie de capítulos detallados, se analizan las diversas facetas de la competencia digital docente, la investigación sobre el impacto de las TIC en estudiantes con discapacidad, y las futuras líneas de investigación en la formación tecnológica del profesorado. La variedad de las investigaciones que se presentan en este trabajo permite crear una idea del estado general de la investigación en relación con la inclusión educativa del alumnado en la educación superior.

Esta obra se divide en siete capítulos, el primer capítulo establece el marco conceptual al examinar la relación entre la sociedad de la información y la universidad. Se analiza la evolución de la tecnología en España y su impacto en la educación, destacando el papel crucial que juega la universidad en la sociedad del conocimiento. Además, se aborda la inclusión y la equidad social, con un enfoque particular en el apoyo a los estudiantes con necesidades especiales, especialmente aquellos con discapacidad.

El segundo capítulo se centra en la competencia digital docente y su relevancia en el contexto de la discapacidad en la universidad. Se explora el concepto de competencia y su evolución hacia un sentido educativo, abordando tanto la competencia digital general como la específica de los educadores. El marco europeo común para la competencia digital de los educadores, "DigCompEdu", se presenta como una referencia clave. Este capítulo también incluye un estudio de caso sobre competencias docentes en contextos de diversidad, detallando el método, los resultados y las conclusiones obtenidas.

El tercer capítulo aborda el estado de la cuestión en la investigación sobre el impacto de las TIC en estudiantes con discapacidad en la educación superior. Se discuten los desafíos para la inclusión de estos estudiantes y se analiza el impacto del COVID-19 en su educación, presentando

investigaciones realizadas durante la pandemia. Además, se ofrece una revisión sistemática sobre el impacto de las TIC en el alumnado con discapacidad, incluyendo la metodología, los resultados, la discusión y las conclusiones.

En el cuarto capítulo, se examinan las líneas de investigación en la formación tecnológica del profesorado como apoyo al alumnado con discapacidad. Se revisa la investigación existente sobre la formación del profesorado universitario en TIC y discapacidad, y se analiza su impacto en la inclusión educativa y la calidad de vida del alumnado. También se esbozan futuras líneas de investigación en formación docente.

El quinto capítulo se dedica a la investigación y la innovación con TIC en el diseño y desarrollo de planes de formación docente para la inclusión tecnológica del alumnado con discapacidad. Se presentan estrategias para desarrollar estos planes y se discuten las aportaciones de la investigación y la innovación en este ámbito.

El sexto explora la investigación realizada desde las propias instituciones universitarias en España, centrándose en los servicios de atención al alumnado con discapacidad. Se destaca la importancia del uso de las TIC como recurso de apoyo y se proporciona una guía integral de investigación en este contexto.

Y finalmente, el capítulo VII se dedica a la investigación sobre la inclusión tecnológica y su accesibilidad, donde el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) adquiere un valor muy importante. Se termina con un recorrido sobre las actuales líneas futuras de investigación en materia de accesibilidad.

Este libro no solo pretende ser una fuente de conocimiento y reflexión sobre el uso de las TIC en la educación superior para estudiantes con discapacidad, sino también un llamado a la acción para promover la inclusión y la equidad en nuestras instituciones educativas. A través de un análisis riguroso y una reflexión profunda, buscamos contribuir al desarrollo de una educación superior más inclusiva y equitativa para todos. Esperamos que este trabajo que ofrece estudios actuales y relevantes sea de utilidad y pueda orientar el futuro de la investigación en tecnología educativa, especialmente en el campo de la equidad y la igualdad.

## CAPITULO I

### SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EDUCACIÓN SUPERIOR

#### 1. SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y UNIVERSIDAD

La sociedad de la información y el conocimiento se refiere a un modelo socioeconómico y cultural que surge como resultado del avance vertiginoso de las TIC. En este contexto, la información y el conocimiento se convierten en los principales recursos estratégicos, desplazando a los bienes materiales y a la energía, que fueron los motores de las sociedades industriales.

El concepto de sociedad de la información se popularizó en la segunda mitad del siglo XX, especialmente con el desarrollo de la informática, Internet y las telecomunicaciones. Este modelo de sociedad se caracteriza por la capacidad de sus ciudadanos, empresas e instituciones para crear, distribuir y utilizar información en grandes cantidades y de manera eficiente, lo cual transforma todos los aspectos de la vida cotidiana, desde la economía hasta la educación, pasando por la política y la cultura.

La sociedad del conocimiento, un término a menudo usado de manera intercambiable con sociedad de la información, pone un énfasis adicional en el valor del conocimiento. Mientras que la información es un conjunto de datos procesados y organizados, el conocimiento implica una comprensión más profunda y contextualizada, capaz de impulsar la innovación y el desarrollo sostenible.



Figura 1. Características de la Sociedad de la Información y la Comunicación

*Acceso Universal a la Información:* Una de las características fundamentales de esta sociedad es la democratización del acceso a la información. Gracias a las TIC, una cantidad sin precedentes de información está disponible para personas de todo el mundo, reduciendo las barreras geográficas y socioeconómicas.

*Interconectividad Global:* Las redes de comunicación globales permiten una interconectividad sin precedentes. La comunicación instantánea y el intercambio de información en tiempo real facilitan la colaboración y el intercambio cultural a nivel mundial.

*Digitalización y Almacenamiento Masivo:* La digitalización de la información permite su almacenamiento y recuperación eficiente. Las bases de datos masivas y la computación en la nube son ejemplos de tecnologías que soportan estas capacidades.

*Innovación y Desarrollo Tecnológico Continuo:* La sociedad de la información está en constante evolución gracias a la innovación tecnológica. Nuevas herramientas y plataformas surgen continuamente, transformando la manera en que las personas interactúan y acceden a la información.

*Economía Basada en el Conocimiento:* En este modelo económico, el conocimiento y la información son los principales motores del crecimiento. Las industrias de alta tecnología, la investigación y el desarrollo, y los servicios basados en información juegan roles cruciales en la economía global.

*Educación y Formación Permanente:* La rápida obsolescencia de los conocimientos exige una educación continua y la formación a lo largo de toda la vida. Las plataformas de aprendizaje en línea y los recursos educativos digitales facilitan este proceso.

*Participación Ciudadana y Gobernanza Digital:* Las TIC han transformado la manera en que los ciudadanos interactúan con los gobiernos y participan en la vida pública. Las plataformas de gobierno electrónico y las redes sociales permiten una mayor transparencia y participación en la toma de decisiones.

*Cambio en los Medios de Comunicación:* La convergencia de los medios ha transformado el panorama mediático. Los medios tradicionales coexisten con nuevas formas de comunicación digital, como blogs, redes sociales y plataformas de streaming, creando un entorno mediático más dinámico y participativo.

*Redefinición del Trabajo y del Espacio Laboral:* El teletrabajo y la globalización del mercado laboral son fenómenos característicos de esta sociedad. Las tecnologías permiten trabajar desde cualquier lugar, facilitando la flexibilidad y la movilidad laboral.

*Impacto en la Cultura y la Identidad:* La accesibilidad a una vasta cantidad de información y a diversas culturas a través de las TIC influye en la identidad cultural y en la manera en que las personas perciben el mundo y a sí mismas.

En la actual sociedad del conocimiento, ya no es suficiente una alfabetización basada únicamente en la lectura y la escritura. Ahora se requiere una alfabetización digital que implique adquirir nuevas habilidades para comprender e interactuar con las tecnologías. Es necesario desarrollar competencias que permitan utilizarlas de manera eficaz, responsable e inteligente. Según Martínez (1995), las nuevas tecnologías presentan un desafío para la educación y sugiere trabajar en tres áreas de formación: a) actitudinal, en relación con su incorporación, b) aptitudinal, para su uso, y c) de desarrollo personal, en respuesta a la nueva situación social. El "Informe Delors" identificaba tres pilares básicos para la educación del futuro: "aprender a conocer", "aprender a hacer" y "aprender a ser" (Delors, 1996).

La formación del ciudadano en la era informacional, según Cabero (2001), se basará en las nuevas competencias necesarias en la sociedad de la información y del conocimiento:

Competencias cognitivas: solución de problemas, pensamiento crítico, formulación de preguntas pertinentes, búsqueda y uso eficiente de información relevante.

Competencias metacognitivas: habilidades para la autorreflexión y la autoevaluación.

Competencias sociales: capacidad para participar y dirigir discusiones en grupo, y trabajar cooperativamente.

Disposiciones afectivas: características como la perseverancia, motivación intrínseca, iniciativa, y una actitud responsable y flexible, además de una actitud positiva hacia la interacción con los medios.

Estas competencias serán esenciales para que los ciudadanos se adapten y prosperen en la sociedad de la información y el conocimiento.

## 2. EVOLUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN ESPAÑA AL SERVICIO DE LA EDUCACIÓN

La evolución de la tecnología al servicio de la educación en España ha sido un proceso dinámico que ha experimentado diversas fases desde la década de los ochenta hasta la actualidad. Este recorrido ha estado marcado por la incorporación progresiva de herramientas tecnológicas y su integración en el sistema educativo, con el objetivo de mejorar la calidad del aprendizaje y la enseñanza. A continuación, se describe esta evolución en tres fases clave: la década de los ochenta, la década de los noventa y desde los años 2000 hasta la actualidad.

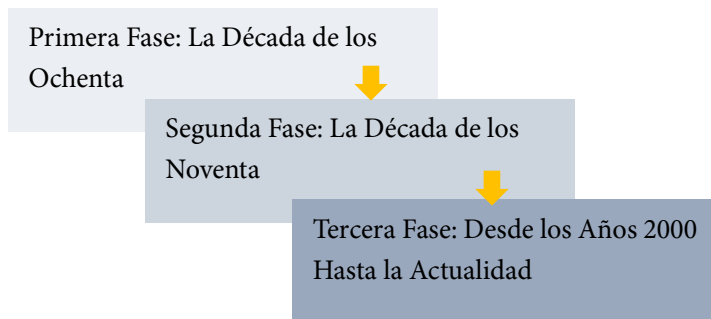


Figura 2. Momentos más destacados en la evolución de la tecnología Educativa en España.

### ***Primera Fase: La Década de los Ochenta***

En la década de los ochenta, España inició sus primeros pasos hacia la incorporación de la tecnología en el ámbito educativo. Durante este periodo, los esfuerzos se centraron en la introducción de ordenadores personales en las aulas, un enfoque experimental que buscaba familiarizar a los docentes y estudiantes con las nuevas herramientas digitales. Programas como "Informática en la Escuela" comenzaron a fomentar la alfabetización digital básica (Sancho, 1990). Sin embargo, la infraestructura tecnológica era limitada y la integración de las tecnologías en el currículo educativo era todavía incipiente.

La década de los ochenta marcó el inicio de la integración tecnológica en la educación en España. Este periodo se caracterizó por los primeros intentos de incorporar ordenadores y herramientas digitales en las aulas, un proceso que fue fundamentalmente experimental y exploratorio. La adopción de la tecnología en la educación se desarrolló en varios frentes, incluyendo iniciativas gubernamentales, proyectos piloto y la formación inicial de docentes en competencias digitales.

## 1. Iniciativas Gubernamentales y Proyectos Piloto

A mediados de los ochenta, el gobierno español comenzó a reconocer la importancia de las TIC en la educación. En 1985, se lanzó el programa "Informática en la Escuela", una iniciativa pionera destinada a introducir la informática en los niveles educativos básicos. Este programa tuvo como objetivo principal familiarizar a los estudiantes con el uso de ordenadores, promoviendo una alfabetización digital temprana. Según Sancho (1990), este fue un paso crucial para preparar a la sociedad para las futuras demandas tecnológicas.

Además de "Informática en la Escuela", se implementaron otros proyectos piloto en diferentes comunidades autónomas para evaluar la viabilidad y efectividad de la tecnología en el aprendizaje. Estos proyectos incluyeron la instalación de laboratorios de informática en algunas escuelas y la creación de materiales didácticos específicos para la enseñanza asistida por ordenador. Estas primeras experiencias permitieron acumular conocimientos sobre las mejores prácticas y los desafíos asociados con la integración tecnológica en el aula.

## 2. Formación de Docentes

La formación de los docentes fue un componente clave durante esta primera fase. Dado que la mayoría de los profesores no tenía experiencia previa con las tecnologías digitales, fue necesario desarrollar programas de capacitación específicos. Estos programas se centraron en proporcionar a los docentes las habilidades básicas necesarias para utilizar ordenadores y software educativo en su enseñanza.

Diversas universidades y centros de formación comenzaron a ofrecer cursos y talleres sobre informática educativa. Según Fernández (1987), la capacitación inicial de los docentes se enfrentó a numerosos desafíos, incluyendo la resistencia al cambio, la falta de recursos y la necesidad de desarrollar un nuevo enfoque pedagógico que integrara las tecnologías digitales.

## 3. Infraestructura Tecnológica

La infraestructura tecnológica durante los ochenta era bastante limitada en comparación con los estándares actuales. Las escuelas que participaron en los proyectos piloto recibieron un número reducido de ordenadores, generalmente modelos básicos como el ZX Spectrum y el Commodore 64, que eran populares en esa época. Estos equipos eran utilizados principalmente para la enseñanza de conceptos básicos de informática y para la realización de actividades educativas simples.

La conectividad a Internet era inexistente en las escuelas durante esta década, y la mayoría de los recursos educativos digitales se distribuían en disquetes o cintas de casete. A pesar de estas limitaciones, los avances tecnológicos de los ochenta sentaron las bases para una mayor integración de las TIC en la educación en las décadas posteriores.

## 4. Primeros Resultados y Evaluaciones

A finales de los ochenta, comenzaron a realizarse las primeras evaluaciones de los programas y proyectos implementados. Estas evaluaciones destacaron tanto los logros como los desafíos de

la integración tecnológica en la educación. Se observó que los estudiantes mostraban un gran interés y motivación al utilizar ordenadores en el aula, lo que sugería un potencial significativo para mejorar el aprendizaje.

Sin embargo, también se identificaron varios obstáculos, como la falta de una infraestructura adecuada, la necesidad de una formación continua para los docentes y la carencia de contenidos educativos digitalizados y adaptados al currículo escolar (Area, 1991). Estas evaluaciones proporcionaron información valiosa para el diseño de políticas y programas futuros.

### ***Segunda Fase: La Década de los Noventa***

La década de los noventa representó un periodo de consolidación y expansión significativa en la integración de la tecnología en el sistema educativo español. Este periodo se caracterizó por la llegada de Internet a las escuelas, la mejora de la infraestructura tecnológica, la creación de programas específicos para fomentar la alfabetización digital y la formación más estructurada de los docentes en el uso de las TIC. La combinación de estos elementos contribuyó a una transformación más profunda y efectiva del entorno educativo.

#### **1. Expansión de Internet y Conectividad**

Uno de los cambios más importantes en los noventa fue la llegada de Internet a las escuelas. La expansión de las redes de telecomunicaciones permitió que muchas instituciones educativas comenzaran a acceder a la web, lo que abrió un mundo de recursos educativos y posibilidades de comunicación sin precedentes. Iniciativas como "Internet en la Escuela", promovida por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, jugaron un papel crucial en la conectividad de los centros educativos (Area, 2001). Esta conectividad facilitó el acceso a información actualizada, la comunicación entre docentes y estudiantes, y la participación en proyectos colaborativos a nivel nacional e internacional.

#### **2. Programas Gubernamentales de Integración Tecnológica**

Durante esta década, el gobierno español implementó diversos programas para apoyar la integración de la tecnología en la educación. El programa "Aula 2000" fue una de las iniciativas más destacadas, enfocada en dotar a las aulas de equipamiento informático y en promover el uso de herramientas digitales en la enseñanza. Este programa incluyó la distribución de ordenadores, la instalación de redes internas y el desarrollo de contenidos educativos digitales. Además, el proyecto "Red.es" también contribuyó a mejorar la infraestructura tecnológica y la capacitación de los docentes en el uso de las TIC.

### 3. Desarrollo de Software Educativo

La década de los noventa vio un auge en el desarrollo de software educativo específico. Empresas y desarrolladores comenzaron a crear programas y aplicaciones diseñadas para el aprendizaje de diversas materias, desde matemáticas y ciencias hasta lenguas extranjeras y arte. Estos recursos educativos digitales ofrecían métodos interactivos y atractivos para el aprendizaje, permitiendo a los estudiantes experimentar y practicar de manera más efectiva. El uso de multimedia (combinación de texto, audio, imágenes y videos) se convirtió en una herramienta potente para captar el interés de los estudiantes y mejorar la comprensión de los temas.

### 4. Formación y Capacitación de Docentes

La formación de los docentes continuó siendo una prioridad durante los noventa. A diferencia de la fase anterior, donde la capacitación era más general y básica, en esta década los programas de formación se volvieron más estructurados y especializados. Se establecieron cursos de actualización y programas de desarrollo profesional continuos que se enfocaban en el uso pedagógico de las TIC. Universidades y centros de formación ofrecieron titulaciones específicas en tecnología educativa, y se promovieron congresos y seminarios para compartir experiencias y buenas prácticas (Cabero, 2001).

### 5. Evaluación y Ajuste de Políticas Educativas

A medida que se implementaban estas iniciativas, se realizaban evaluaciones periódicas para medir su impacto y efectividad. Estas evaluaciones identificaron tanto éxitos como áreas de mejora. Por ejemplo, mientras que la conectividad y el acceso a recursos digitales aumentaron significativamente, aún existían desafíos relacionados con la integración efectiva de la tecnología en el currículo y la resistencia al cambio por parte de algunos docentes (Area, 2001). Las lecciones aprendidas de estas evaluaciones informaron la formulación de políticas futuras y ayudaron a ajustar las estrategias para una integración más efectiva.

### 6. Impacto en la Enseñanza y el Aprendizaje

El impacto de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje durante esta década fue notable. Los estudiantes comenzaron a beneficiarse de métodos de enseñanza más interactivos y personalizados. El uso de Internet y las herramientas digitales permitió un aprendizaje más autónomo y colaborativo. Los docentes, por su parte, disponían de nuevos recursos y metodologías para enriquecer sus clases y atender mejor a las necesidades individuales de los estudiantes.

## ***Tercera Fase: Desde los Años 2000 Hasta la Actualidad***

Desde el inicio del nuevo milenio, la integración de la tecnología en la educación en España ha experimentado una aceleración significativa. Este periodo se caracteriza por la incorporación de tecnologías avanzadas, la mejora de la infraestructura digital, el desarrollo de nuevas metodologías pedagógicas basadas en las TIC y la respuesta a desafíos globales, como la pandemia

de COVID-19. La transformación digital en el ámbito educativo ha sido profunda y multifacética, abarcando diversas dimensiones y actores del sistema educativo.

### 1. Programas Gubernamentales y Políticas de Innovación

El gobierno español ha continuado promoviendo la integración de las TIC en la educación a través de diversos programas y políticas. Iniciativas como "Escuela 2.0" y "Plan Avanza" han jugado un papel crucial en esta etapa. "Escuela 2.0", lanzada en 2009, se centró en dotar a los centros educativos de equipos tecnológicos avanzados, incluyendo pizarras digitales interactivas y ordenadores personales para estudiantes y docentes (Area & Sanabria, 2014). Este programa también impulsó la formación del profesorado en el uso pedagógico de estas herramientas, así como el desarrollo de contenidos digitales adaptados al currículo.

El "Plan Avanza", por otro lado, se enfocó en mejorar la infraestructura tecnológica y la conectividad en las escuelas, además de fomentar la alfabetización digital en la población en general. Estos programas reflejan un compromiso sostenido con la modernización del sistema educativo a través de las TIC.

### 2. Infraestructura Tecnológica y Acceso

Durante esta fase, la infraestructura tecnológica en las escuelas españolas ha mejorado notablemente. La mayoría de los centros educativos ahora cuentan con acceso a Internet de alta velocidad y redes internas que facilitan el uso de dispositivos conectados. Además, se ha incrementado la disponibilidad de dispositivos móviles, como tabletas y portátiles, que permiten un aprendizaje más flexible y accesible.

La computación en la nube ha facilitado el almacenamiento y acceso a recursos educativos, permitiendo a los estudiantes y docentes acceder a información y herramientas desde cualquier lugar. Esta infraestructura avanzada ha sido esencial para soportar nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje.

### 3. Metodologías Pedagógicas Innovadoras

La integración de las TIC ha dado lugar a la adopción de metodologías pedagógicas innovadoras. El aprendizaje basado en proyectos (ABP), el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje personalizado son algunas de las estrategias que han ganado popularidad gracias a las tecnologías digitales. Las plataformas de aprendizaje en línea y los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) permiten a los estudiantes trabajar en proyectos conjuntos, acceder a recursos educativos a su propio ritmo y recibir retroalimentación instantánea.

Además, el uso de herramientas de análisis de datos educativos (learning analytics) permite a los docentes monitorizar el progreso de los estudiantes de manera más efectiva y adaptar las estrategias de enseñanza según las necesidades individuales.

### 4. Formación Continua del Profesorado

La formación continua del profesorado ha sido una prioridad durante esta fase. Programas de desarrollo profesional y cursos de actualización en competencias digitales se han multiplicado,

proporcionando a los docentes las habilidades necesarias para integrar las TIC en sus prácticas pedagógicas. La creación de comunidades de práctica y redes profesionales también ha facilitado el intercambio de experiencias y buenas prácticas entre educadores (Cabero-Almenara & Barroso-Osuna, 2018).

#### 5. Impacto de la Pandemia de COVID-19

La pandemia de COVID-19 en 2020 representó un desafío sin precedentes para el sistema educativo mundial, incluyendo España. La necesidad de adoptar rápidamente modelos de enseñanza a distancia y aprendizaje híbrido aceleró la digitalización en las escuelas. Plataformas de videoconferencia, aplicaciones de gestión del aprendizaje y recursos educativos en línea se convirtieron en herramientas esenciales para garantizar la continuidad educativa durante los confinamientos (García-Peñalvo et al., 2021).

Esta experiencia también resaltó las brechas digitales existentes y la necesidad de asegurar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a la tecnología y a una educación de calidad.

#### 6. Retos y Oportunidades Futuras

A pesar de los avances significativos, la integración de las TIC en la educación en España aún enfrenta desafíos. La necesidad de una formación continua del profesorado, la equidad en el acceso a la tecnología y la adaptación del currículo a las demandas del siglo XXI son aspectos que requieren atención. Sin embargo, las oportunidades para mejorar la educación a través de la tecnología son vastas, incluyendo el uso de inteligencia artificial, la realidad aumentada y virtual, y el desarrollo de habilidades digitales avanzadas en los estudiantes.

### 3. EL PAPEL DE LA UNIVERSIDAD EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

En la sociedad del conocimiento, la universidad desempeña un papel crucial como motor de innovación, desarrollo y formación de capital humano altamente cualificado. Su relevancia trasciende la simple transmisión de conocimientos, abarcando también la generación de nuevas ideas, la transferencia tecnológica y el compromiso con el desarrollo sostenible y la equidad social. A continuación, se detallan los aspectos más importantes del papel de la universidad en este contexto.

#### 1. Generación y Transmisión de Conocimiento

Las universidades son instituciones clave en la generación de conocimiento a través de la investigación y la innovación. Los programas de investigación, tanto básicos como aplicados, permiten la creación de nuevos conocimientos y tecnologías que impulsan el desarrollo socioeconómico. La transmisión de este conocimiento se realiza mediante la enseñanza, formando a profesionales capacitados para enfrentar los desafíos de la sociedad actual.

## 2. Innovación y Transferencia Tecnológica

La universidad actúa como un puente entre el conocimiento académico y el sector productivo, facilitando la transferencia tecnológica y la innovación. A través de oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI), parques científicos y tecnológicos, y programas de incubación de empresas, las universidades fomentan la aplicación práctica de la investigación, promoviendo la creación de nuevas empresas y el desarrollo de productos innovadores que contribuyen al crecimiento económico y la competitividad.

## 3. Formación de Capital Humano

La universidad es fundamental en la formación de capital humano altamente cualificado. Los programas de grado, posgrado y formación continua preparan a los estudiantes para desempeñar roles profesionales y de liderazgo en diversos sectores. La educación universitaria también promueve habilidades críticas como el pensamiento analítico, la resolución de problemas y la capacidad de adaptación, esenciales en una sociedad en constante cambio.

## 4. Compromiso con el Desarrollo Sostenible

En la sociedad del conocimiento, la universidad tiene la responsabilidad de contribuir al desarrollo sostenible. Esto implica no solo la incorporación de la sostenibilidad en sus programas educativos y de investigación, sino también la implementación de prácticas sostenibles en su gestión institucional. Las universidades promueven la conciencia ambiental y social, formando a ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad y la equidad.

## 5. Inclusión y Equidad Social

Las universidades desempeñan un papel crucial en la promoción de la inclusión y la equidad social. Al ofrecer oportunidades educativas a personas de diferentes contextos socioeconómicos, contribuyen a reducir las desigualdades y a promover una mayor movilidad social. Programas de becas, apoyo a estudiantes con necesidades especiales y políticas de acceso abierto son algunas de las estrategias utilizadas para garantizar que la educación superior sea accesible para todos.

## 6. Internacionalización y Colaboración Global

En la era de la globalización, las universidades se han convertido en actores clave en la colaboración internacional. A través de programas de intercambio, proyectos de investigación conjunta y redes académicas globales, las universidades facilitan el flujo de conocimientos y la cooperación entre países. Esta internacionalización enriquece la educación y la investigación, y prepara a los estudiantes para un mundo interconectado.

## 7. Responsabilidad Social y Vinculación con la Comunidad

Las universidades tienen una responsabilidad social que va más allá de la educación y la investigación. Su vinculación con la comunidad implica la participación en proyectos sociales, culturales y económicos que benefician a la sociedad en general. A través de programas de extensión universitaria, voluntariado y servicios comunitarios, las universidades contribuyen al bienestar social y al desarrollo local.

## 8. Adaptación a la Revolución Digital

La revolución digital ha transformado profundamente el ámbito educativo y la universidad no es una excepción. La adopción de tecnologías digitales, como plataformas de aprendizaje en línea, recursos educativos abiertos y herramientas de análisis de datos, ha permitido a las universidades expandir su alcance y mejorar la calidad de la educación. La digitalización también facilita la personalización del aprendizaje y la creación de entornos educativos más flexibles y accesibles.

## 4. INCLUSIÓN Y EQUIDAD SOCIAL. EL PAPEL DE LA UNIVERSIDAD

La universidad juega un papel crucial en la promoción de la inclusión y la equidad social, dos pilares fundamentales para una sociedad más justa y equitativa. Este compromiso se manifiesta en diversas iniciativas y políticas diseñadas para garantizar que todos los individuos, independientemente de su origen socioeconómico, género, etnia, o capacidades, tengan acceso a una educación superior de calidad. El compromiso de las universidades con la inclusión y la equidad social es esencial para construir una sociedad más justa y equitativa. A través de políticas de acceso abierto, apoyo a estudiantes con necesidades especiales, diversidad en el currículo, programas de mentoría, promoción de la igualdad de género, participación comunitaria, formación en competencias inclusivas y evaluación continua, las universidades pueden garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de alcanzar su máximo potencial. Este enfoque no solo beneficia a los individuos, sino que también fortalece la cohesión social y el desarrollo sostenible.

A continuación, se amplía este apartado detallando las estrategias y acciones implementadas por las universidades para fomentar la inclusión y la equidad social.

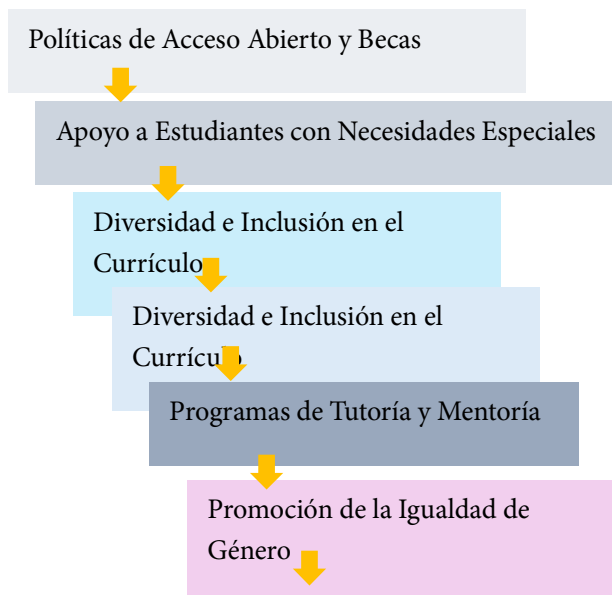




Figura 3. Estrategias y acciones de universidades para fomentar la inclusión y la equidad social.

#### 1. Políticas de Acceso Abierto y Becas

Las universidades implementan políticas de acceso abierto y programas de becas para facilitar el ingreso de estudiantes de diversos contextos socioeconómicos. Estas políticas buscan reducir las barreras financieras que impiden a muchos estudiantes acceder a la educación superior. Según Castillo & García (2019), los programas de becas y ayudas económicas son esenciales para promover la equidad en el acceso a la universidad, especialmente en países con altas tasas de desigualdad.

#### 2. Apoyo a Estudiantes con Necesidades Especiales

Las universidades también deben garantizar la inclusión de estudiantes con necesidades especiales mediante la adaptación de infraestructuras y recursos educativos. Esto incluye la implementación de servicios de apoyo, como tutorías personalizadas, acceso a materiales en formatos accesibles y tecnología asistiva. Fernández & Sánchez (2018) destacan la importancia de crear entornos educativos inclusivos que permitan a todos los estudiantes desarrollar su potencial plenamente.

#### 3. Diversidad e Inclusión en el Currículo

Integrar la diversidad y la inclusión en el currículo es otra estrategia fundamental. Esto implica la incorporación de perspectivas diversas en los programas de estudio y la promoción de una educación intercultural que valore y respete las diferencias. La investigación de Gairín (2017) sugiere que un currículo inclusivo no solo beneficia a estudiantes de grupos minoritarios, sino que enriquece la experiencia educativa de todos los estudiantes, fomentando un entorno de respeto y comprensión mutua.

#### 4. Programas de Tutoría y Mentoría

Los programas de tutoría y mentoría desempeñan un papel vital en la retención y el éxito académico de estudiantes de diversos orígenes. Estos programas proporcionan apoyo académico

y personal, ayudando a los estudiantes a navegar los desafíos del entorno universitario. Según Delgado & Delgado (2020), los programas de mentoría pueden mejorar significativamente las tasas de retención y graduación de estudiantes de primera generación y de grupos subrepresentados.

#### 5. Promoción de la Igualdad de Género

Las universidades también se comprometen a promover la igualdad de género a través de políticas y programas específicos. Esto incluye la creación de comités de igualdad de género, la implementación de programas de apoyo para mujeres en áreas subrepresentadas como STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), y la lucha contra la discriminación y el acoso. La investigación de Moreno & Pérez (2021) muestra que las universidades que implementan políticas de igualdad de género no solo promueven la equidad, sino que también mejoran el rendimiento académico y profesional de sus estudiantes.

#### 6. Participación Comunitaria y Extensión Universitaria

Las actividades de extensión universitaria y la participación comunitaria son fundamentales para fomentar la inclusión y la equidad social. Las universidades colaboran con comunidades locales y organizaciones no gubernamentales para ofrecer programas educativos, culturales y sociales que beneficien a la comunidad en general. Según Gómez (2016), estas iniciativas no solo apoyan el desarrollo local, sino que también sensibilizan a los estudiantes sobre la importancia del compromiso cívico y la responsabilidad social.

#### 7. Formación en Competencias Inclusivas

La formación en competencias inclusivas es esencial para preparar a los futuros profesionales para trabajar en entornos diversos e inclusivos. Las universidades deben ofrecer cursos y talleres que aborden temas como la diversidad, la inclusión y la justicia social. Jiménez & López (2020) argumentan que la educación en competencias inclusivas no solo prepara mejor a los estudiantes para sus futuras carreras, sino que también contribuye a la creación de una sociedad más equitativa y cohesionada.

#### 8. Evaluación y Mejora Continua

Finalmente, es crucial que las universidades realicen evaluaciones periódicas de sus políticas y programas de inclusión y equidad para identificar áreas de mejora y ajustar sus estrategias en consecuencia. Las evaluaciones deben incluir la recopilación de datos sobre la diversidad del cuerpo estudiantil, la efectividad de los programas de apoyo y las percepciones de los estudiantes sobre el clima inclusivo en el campus. Según Torres (2018), una evaluación continua y rigurosa es fundamental para asegurar que las iniciativas de inclusión y equidad sean efectivas y sostenibles a largo plazo.

El compromiso de las universidades con la inclusión y la equidad social es esencial para construir una sociedad más justa y equitativa. A través de políticas de acceso abierto, apoyo a estudiantes con necesidades especiales, diversidad en el currículo, programas de mentoría, promoción de la igualdad de género, participación comunitaria, formación en competencias

inclusivas y evaluación continua, las universidades pueden garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de alcanzar su máximo potencial. Este enfoque no solo beneficia a los individuos, sino que también fortalece la cohesión social y el desarrollo sostenible.

#### **4.1. Apoyo a los Estudiantes con Necesidades Especiales: Enfoque en el Alumnado con Discapacidad**

En la sociedad del conocimiento, las universidades deben garantizar que todos los estudiantes, incluyendo aquellos con discapacidades, tengan acceso a una educación superior de calidad. Para lograr esto, es crucial implementar una serie de medidas y políticas que apoyen a los estudiantes con necesidades especiales, asegurando que puedan participar plenamente en la vida académica y alcanzar su máximo potencial. Este apartado amplía el enfoque en el apoyo al alumnado con discapacidad, destacando estrategias y prácticas efectivas.

##### **1. Adaptación de Infraestructuras**

La accesibilidad física es una de las primeras barreras que deben ser eliminadas para asegurar la inclusión de estudiantes con discapacidades. Las universidades deben adaptar sus infraestructuras para cumplir con los estándares de accesibilidad, lo que incluye la instalación de rampas, ascensores, baños adaptados y señalización adecuada. Según el estudio de Oliver & Barnes (2010), la eliminación de barreras arquitectónicas es fundamental para garantizar la igualdad de oportunidades para los estudiantes con discapacidades.

##### **2. Tecnología Asistiva**

La tecnología asistiva juega un papel crucial en la inclusión de estudiantes con discapacidades. Estos dispositivos y herramientas, como lectores de pantalla, software de reconocimiento de voz, dispositivos de movilidad y ayudas auditivas, facilitan el acceso a la información y la participación en el entorno educativo. Pérez & Díaz (2015) destacan que la implementación de tecnologías asistivas no solo mejora la accesibilidad, sino que también promueve la independencia y el empoderamiento de los estudiantes con discapacidades.

##### **3. Servicios de Apoyo Académico**

Los servicios de apoyo académico, como tutorías personalizadas, programas de mentoría y asesoramiento académico, son esenciales para los estudiantes con discapacidades. Estos servicios ayudan a los estudiantes a navegar los desafíos académicos y a desarrollar estrategias de aprendizaje efectivas. Según Moreno & López (2018), el apoyo académico específico es crucial para mejorar el rendimiento y la retención de estudiantes con discapacidades en la educación superior.

##### **4. Adaptaciones Curriculares**

La flexibilidad curricular es fundamental para atender las necesidades de los estudiantes con discapacidades. Las universidades deben estar dispuestas a realizar adaptaciones en el currículo, como modificaciones en los métodos de evaluación, tiempos adicionales para la realización de

exámenes, y la posibilidad de utilizar formatos alternativos de materiales educativos. Jiménez & Martínez (2017) sugieren que estas adaptaciones no solo facilitan el aprendizaje, sino que también reflejan un compromiso con la equidad y la inclusión.

#### 5. Formación y Sensibilización del Personal Docente

La formación y sensibilización del personal docente en temas de inclusión y discapacidad es vital para crear un entorno educativo acogedor y comprensivo. Los docentes deben recibir capacitación sobre cómo identificar y apoyar a estudiantes con necesidades especiales, así como sobre el uso de tecnologías asistivas y adaptaciones curriculares. Según García & Rodríguez (2016), la sensibilización del personal docente es clave para fomentar actitudes positivas hacia la inclusión y para asegurar la implementación efectiva de las políticas de apoyo.

#### 6. Apoyo Psicosocial

El apoyo psicosocial es otro componente crítico del apoyo a estudiantes con discapacidades. Este puede incluir servicios de consejería, grupos de apoyo y programas de bienestar mental. El estudio de Fernández & Sánchez (2018) muestra que el apoyo psicosocial contribuye significativamente al bienestar general de los estudiantes, ayudándoles a manejar el estrés y los desafíos asociados con la vida universitaria.

#### 7. Programas de Inclusión y Diversidad

Las universidades deben implementar programas específicos de inclusión y diversidad que promuevan la participación activa de estudiantes con discapacidades en todas las áreas de la vida universitaria. Estos programas pueden incluir actividades extracurriculares, deportes adaptados y eventos culturales que celebren la diversidad. Según Gairín (2017), estos programas no solo benefician a los estudiantes con discapacidades, sino que también enriquecen la experiencia educativa de toda la comunidad universitaria.

#### 8. Evaluación y Mejora Continua

Es crucial que las universidades realicen evaluaciones continuas de sus políticas y servicios de apoyo para estudiantes con discapacidades. Estas evaluaciones deben incluir la recopilación de datos sobre la accesibilidad, el uso de servicios de apoyo y las experiencias de los estudiantes. Torres (2018) argumenta que una evaluación rigurosa y continua es necesaria para identificar áreas de mejora y para asegurar que las políticas de inclusión sean efectivas y sostenibles.

### A MODO DE REFLEXIÓN

La sociedad de la información y el conocimiento es un concepto que describe un modelo socioeconómico y cultural emergente a partir de los avances en TIC. En este contexto, la información y el conocimiento se han convertido en los recursos estratégicos más valiosos, superando a los bienes materiales y la energía que fueron centrales en la era industrial. La proliferación de la informática, Internet y las telecomunicaciones en la segunda mitad del siglo

XX transformó profundamente la manera en que las sociedades funcionan, permitiendo una creación, distribución y uso de información más eficientes y en mayores volúmenes.

En esta sociedad, la capacidad de manejar y procesar información es esencial, no solo para el crecimiento económico, sino también para el desarrollo educativo, cultural y político. La distinción entre información y conocimiento es crucial: mientras que la información se refiere a datos organizados, el conocimiento implica una comprensión contextualizada y profunda que puede impulsar la innovación y el desarrollo sostenible (Castells, 2000).

Una de las características centrales de la sociedad de la información es el acceso universal a la información. Gracias a las TIC, una cantidad sin precedentes de información está disponible globalmente, reduciendo las barreras geográficas y socioeconómicas. Las redes de comunicación globales han creado una interconectividad sin precedentes, facilitando la colaboración y el intercambio cultural en tiempo real.

La digitalización permite el almacenamiento y recuperación eficiente de grandes volúmenes de información, con tecnologías como la computación en la nube respaldando estas capacidades. La sociedad de la información está en constante evolución tecnológica, con nuevas herramientas y plataformas transformando continuamente la manera en que las personas interactúan y acceden a la información.

En este modelo económico, la información y el conocimiento son los principales motores de crecimiento, con industrias de alta tecnología, investigación y desarrollo, y servicios basados en información desempeñando roles cruciales. La rápida obsolescencia de los conocimientos exige una educación continua, facilitada por plataformas de aprendizaje en línea y recursos educativos digitales. Las TIC han transformado la interacción de los ciudadanos con los gobiernos, promoviendo una mayor transparencia y participación a través de plataformas de gobierno electrónico y redes sociales. La convergencia de medios ha creado un entorno mediático dinámico y participativo, donde los medios tradicionales coexisten con nuevas formas de comunicación digital. El teletrabajo y la globalización del mercado laboral han sido facilitados por las TIC, permitiendo mayor flexibilidad y movilidad laboral. La accesibilidad a una vasta cantidad de información y culturas influye en la identidad cultural y la percepción del mundo y de uno mismo.

En este contexto, las universidades desempeñan un papel fundamental como motores de innovación, desarrollo y formación de capital humano cualificado. Su relevancia va más allá de la simple transmisión de conocimientos, abarcando también la generación de nuevas ideas, la transferencia tecnológica y el compromiso con el desarrollo sostenible y la equidad social. Las universidades son instituciones clave en la generación de conocimiento a través de la investigación y la innovación. Los programas de investigación permiten la creación de nuevos conocimientos y tecnologías que impulsan el desarrollo socioeconómico. La transmisión de este conocimiento se realiza mediante la enseñanza, formando a profesionales capacitados para enfrentar los desafíos de la sociedad actual (Gibbons et al., 1994). La universidad actúa como un puente entre el conocimiento académico y el sector productivo, facilitando la transferencia tecnológica y la innovación. A través de oficinas de transferencia de resultados de investigación

(OTRI), parques científicos y tecnológicos, y programas de incubación de empresas, las universidades fomentan la aplicación práctica de la investigación (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

La universidad es fundamental en la formación de capital humano altamente cualificado. Los programas de grado, posgrado y formación continua preparan a los estudiantes para desempeñar roles profesionales y de liderazgo en diversos sectores. La educación universitaria también promueve habilidades críticas como el pensamiento analítico, la resolución de problemas y la capacidad de adaptación, esenciales en una sociedad en constante cambio (Marginson, 2016). En la sociedad del conocimiento, la universidad tiene la responsabilidad de contribuir al desarrollo sostenible. Esto implica la incorporación de la sostenibilidad en sus programas educativos y de investigación, así como la implementación de prácticas sostenibles en su gestión institucional. Las universidades promueven la conciencia ambiental y social, formando a ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad y la equidad (Sterling, 2001). Las universidades desempeñan un papel crucial en la promoción de la inclusión y la equidad social. Al ofrecer oportunidades educativas a personas de diferentes contextos socioeconómicos, contribuyen a reducir las desigualdades y a promover una mayor movilidad social. Programas de becas, apoyo a estudiantes con necesidades especiales y políticas de acceso abierto son algunas de las estrategias utilizadas para garantizar que la educación superior sea accesible para todos (Castillo & García, 2019).

En la era de la globalización, las universidades se han convertido en actores clave en la colaboración internacional. A través de programas de intercambio, proyectos de investigación conjunta y redes académicas globales, las universidades facilitan el flujo de conocimientos y la cooperación entre países (Knight, 2004). Las universidades tienen una responsabilidad social que va más allá de la educación y la investigación. Su vinculación con la comunidad implica la participación en proyectos sociales, culturales y económicos que benefician a la sociedad en general (Benneworth et al., 2018). La revolución digital ha transformado profundamente el ámbito educativo y la universidad no es una excepción. La adopción de tecnologías digitales, como plataformas de aprendizaje en línea, recursos educativos abiertos y herramientas de análisis de datos, ha permitido a las universidades expandir su alcance y mejorar la calidad de la educación (Selwyn, 2014).

Las universidades deben garantizar que todos los estudiantes, incluyendo aquellos con discapacidades, tengan acceso a una educación superior de calidad. Para lograr esto, es crucial implementar una serie de medidas y políticas que apoyen a los estudiantes con necesidades especiales, asegurando que puedan participar plenamente en la vida académica y alcanzar su máximo potencial. La accesibilidad física es una de las primeras barreras que deben ser eliminadas para asegurar la inclusión de estudiantes con discapacidades. Las universidades deben adaptar sus infraestructuras para cumplir con los estándares de accesibilidad, lo que incluye la instalación de rampas, ascensores, baños adaptados y señalización adecuada (Oliver & Barnes, 2010). La tecnología asistiva juega un papel crucial en la inclusión de estudiantes con discapacidades. Estos dispositivos y herramientas, como lectores de pantalla, software de

reconocimiento de voz, dispositivos de movilidad y ayudas auditivas, facilitan el acceso a la información y la participación en el entorno educativo (Pérez & Díaz, 2015).

Los servicios de apoyo académico, como tutorías personalizadas, programas de mentoría y asesoramiento académico, son esenciales para los estudiantes con discapacidades. Estos servicios ayudan a los estudiantes a navegar los desafíos académicos y a desarrollar estrategias de aprendizaje efectivas (Moreno & López, 2018). La flexibilidad curricular es fundamental para atender las necesidades de los estudiantes con discapacidades. Las universidades deben estar dispuestas a realizar adaptaciones en el currículo, como modificaciones en los métodos de evaluación, tiempos adicionales para la realización de exámenes, y la posibilidad de utilizar formatos alternativos de materiales educativos (Jiménez & Martínez, 2017). La formación y sensibilización del personal docente en temas de inclusión y discapacidad es vital para crear un entorno educativo acogedor y comprensivo. Los docentes deben recibir capacitación sobre cómo identificar y apoyar a estudiantes con necesidades especiales, así como sobre el uso de tecnologías asistivas y adaptaciones curriculares (García & Rodríguez, 2016).

El apoyo psicosocial es otro componente crítico del apoyo a estudiantes con discapacidades. Este puede incluir servicios de consejería, grupos de apoyo y programas de bienestar mental. El apoyo psicosocial contribuye significativamente al bienestar general de los estudiantes, ayudándoles a manejar el estrés y los desafíos asociados con la vida universitaria (Fernández & Sánchez, 2018).

Las universidades deben implementar programas específicos de inclusión y diversidad que promuevan la participación activa de estudiantes con discapacidades en todas las áreas de la vida universitaria. Estos programas pueden incluir actividades extracurriculares, deportes adaptados y eventos culturales que celebren la diversidad (Gairín, 2017). Es crucial que las universidades realicen evaluaciones continuas de sus políticas y servicios de apoyo para estudiantes con discapacidades. Estas evaluaciones deben incluir la recopilación de datos sobre la accesibilidad, el uso de servicios de apoyo y las experiencias de los estudiantes. Torres (2018) argumenta que una evaluación rigurosa y continua es necesaria para identificar áreas de mejora y para asegurar que las políticas de inclusión sean efectivas y sostenibles.

## CAPITULO II

### LA INVESTIGACIÓN EN COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE Y DISCAPACIDAD EN LA UNIVERSIDAD

#### 1. INTRODUCCIÓN

La competencia digital docente y la discapacidad en la universidad constituyen dos pilares fundamentales para la inclusión y la equidad en el ámbito educativo superior. La competencia digital docente se refiere a la capacidad de los profesores para utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) de manera efectiva en su labor pedagógica, lo cual incluye la creación de materiales didácticos accesibles, la implementación de plataformas de aprendizaje en línea, y la adaptación de las herramientas digitales para atender las diversas necesidades de los estudiantes. En el contexto de la discapacidad, esta competencia cobra una importancia crítica, ya que permite a los docentes diseñar y ejecutar estrategias educativas que promuevan la participación activa y el aprendizaje inclusivo de estudiantes con discapacidades. La universidad, como espacio de formación y desarrollo integral, tiene el desafío de garantizar que todos sus miembros, independientemente de sus capacidades, puedan acceder y beneficiarse plenamente de las oportunidades educativas. De esta manera, el desarrollo de competencias digitales docentes no solo mejora la calidad de la enseñanza, sino que también refuerza el compromiso institucional con la igualdad de oportunidades y la justicia social, asegurando que ningún estudiante quede atrás debido a barreras tecnológicas o pedagógicas.

Por otro lado, sabemos que la sociedad actual se caracteriza por una serie de cambios y de avances tecnológicos que repercuten directamente en la educación. Los sistemas educativos han ido realizando continuas adaptaciones, especialmente aquella que tiene como foco de atención a las nuevas generaciones de estudiantes que están emergiendo, donde la enseñanza, basada en objetivos ha ido evolucionando hacia una enseñanza por competencias (Recio Muñoz, Silva Quiroz & Abriçot Marchant, 2020; Rodríguez-García, Raso Sánchez y Ruiz-Palmero, 2018; Agreda Montoro, Hinojo Lucena & Sola Reche, 2016)

Todo ello, implica cambios con respecto al docente, como aquellos relacionados con la de transmitir los conocimientos y los diferentes aprendizajes, en este contexto, las TIC pueden convertirse en unos instrumentos de primer orden. Es decir, los avances tecnológicos dentro de la sociedad de la información nos han llevado a la implantación de las TIC dentro del sistema educativo, observándose esta incorporación como parte fundamental tanto para la formación del alumnado, como para la formación del profesorado.

La incorporación de las TIC, a la educación se ha convertido en un proceso, cuya implicancia, va mucho más allá de las herramientas tecnológicas que conforman el ambiente

educativo, se habla de una construcción didáctica y la manera cómo se pueda construir y consolidar un aprendizaje significativo en base a la tecnología, en estricto pedagógico se habla del uso tecnológico a la educación. (Díaz-Barriga, 2013). Las TIC han logrado convertirse en instrumentos educativos, capaces de mejorar la calidad educativa del estudiante, revolucionando la forma en que se obtiene, se maneja y se interpreta la información.

Así pues, la educación, como aspecto fundamental y transformador en la vida del ser humano, ha evolucionado significativamente con la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), creando un nuevo y dinámico ambiente de aprendizaje. En este contexto renovado, el estudiante no solo adquiere conocimientos de manera pasiva, sino que se convierte en el protagonista activo de su propio proceso de aprendizaje, desarrollando habilidades para gestionar su tiempo y adaptarse a diversas modalidades de estudio. La flexibilidad y la accesibilidad proporcionadas por las TIC han permitido que la educación trascienda las barreras físicas y temporales, facilitando un entorno donde el aprendizaje puede ocurrir en cualquier momento y lugar. Esta virtualización de la educación ha generado una verdadera revolución, en la que lo virtual no es simplemente una alternativa, sino una componente central del sistema educativo. Las nuevas tecnologías no solo facilitan el acceso a la información, sino que también impulsan la creación de entornos interactivos y colaborativos, promoviendo nuevas metodologías pedagógicas y didácticas. Así, se plantean paradigmas educativos que destacan la personalización del aprendizaje, la enseñanza centrada en el estudiante, y la integración de recursos digitales que enriquecen y diversifican las experiencias educativas. En este marco, la capacidad de adaptación y la competencia digital se convierten en competencias clave tanto para docentes como para estudiantes, configurando una educación más inclusiva, equitativa y alineada con las demandas de la sociedad contemporánea (Suárez & Custodio, 2014).

## 2. CONCEPTO DE COMPETENCIA

El concepto de competencia ha captado la atención de investigadores y educadores en las últimas décadas debido a su importancia en el ámbito educativo y profesional. Históricamente, algunos autores sugieren que su origen se encuentra en el griego "agon y agonistes," términos que se referían a los participantes que se preparaban para competir en los juegos olímpicos. Esta idea de competencia como preparación y excelencia en actividades específicas ha perdurado a lo largo del tiempo. Barriga (2000) sostiene que, en esta concepción, las competencias se inscriben en lo que los griegos llamaban "poiética," que abarca la actividad técnico-productiva. En este contexto, la competencia se entiende como la capacidad de hacer cosas concretas más que de simplemente conocer información o adoptar ciertas actitudes.

Fue durante las épocas de Platón y Aristóteles cuando el término competencia comenzó a evolucionar para incluir nociones relativas al conocimiento y la capacidad intelectual. Platón y Aristóteles contribuyeron a expandir el significado de competencia, integrando la idea de que las habilidades prácticas deben ir acompañadas de un conocimiento profundo y reflexivo.

En latín, la forma "competens" significa "ser capaz," mientras que "competentia" se refiere a la capacidad y la permisión. Mulder (2007) señala que ya en el siglo XVI, el concepto de competencia estaba presente en inglés, francés y holandés, y que las palabras "competence" y "competency" se usaban en ese período para describir la habilidad y la aptitud necesarias para realizar tareas específicas con eficacia.

Diversas teorías y proyectos han intentado definir y clasificar las competencias en contextos contemporáneos. Uno de los más influyentes es el proyecto DeSeCo (Definition and Selection of Competencies) de la OCDE, desarrollado a finales del siglo XX. Este proyecto buscó identificar competencias clave en el nuevo contexto global, siguiendo la línea de informes anteriores como "Aprender a Ser" (Faure, 1973) y el "Informe Delors" (Delors, 1996). El proyecto DeSeCo define la competencia como "la capacidad para responder a las exigencias individuales o sociales para realizar una actividad o una tarea" mediante una combinación de "habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas, conocimientos (incluyendo el conocimiento tácito), motivación, valores, actitudes, emociones y otros elementos sociales y de comportamiento que pueden ser movilizados conjuntamente para actuar de manera eficaz" (OCDE, 2003, p.8). Además, establece que la competencia "se manifiesta en acciones, conductas o elecciones que pueden ser observadas o medidas" (OCDE, 2003, 48), proponiendo indicadores claros para su evaluación y medición.

El Proyecto Tuning también aporta una definición significativa, describiendo las competencias como una "combinación dinámica de conocimientos, habilidades, capacidades y valores" (González & Wagenaar, 2006, 32). Este proyecto se ha centrado en la armonización de los sistemas educativos europeos, proporcionando un marco para el desarrollo de competencias que facilite la movilidad y el reconocimiento mutuo de títulos y cualificaciones.

Adicionalmente, varios autores han ofrecido sus propias conceptualizaciones del término competencia. Perrenoud (2008) define la competencia como una actuación integral que permite identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto con idoneidad y ética, integrando el saber ser, el saber hacer y el saber conocer. Según Perrenoud, una competencia implica no solo la capacidad técnica, sino también la comprensión del contexto y la aplicación ética de las habilidades.

Desde una perspectiva sociocultural, Ferreiro (2011) considera que las competencias son "formaciones psicológicas superiores que integran conocimientos de un área de desempeño, habilidades de diversos tipos, así como actitudes y valores necesarios para realizar una tarea en un contexto sociocultural determinado". Esta visión enfatiza la importancia de entender las competencias como construcciones contextuales, influidas por el entorno social y cultural en el que se desarrollan.

Por otro lado, Zabalza (2003) ofrece una definición más concisa, señalando que la competencia es “el conjunto de conocimientos y habilidades que los sujetos necesitamos para desarrollar algún tipo de actividad.” Esta definición destaca la simplicidad y la aplicabilidad directa de las competencias en la práctica cotidiana.

Estas diversas perspectivas subrayan la evolución y la riqueza del concepto de competencia, reflejando su relevancia y aplicación en múltiples contextos educativos y profesionales. Las competencias no solo son esenciales para el éxito académico y laboral, sino que también son fundamentales para el desarrollo personal y la participación efectiva en la sociedad. La capacidad de adaptarse a nuevas situaciones, resolver problemas complejos y colaborar con otros son habilidades cruciales en el mundo actual, y la comprensión profunda de las competencias es clave para fomentar estas capacidades en los individuos.

### **2.1. Hacia un sentido educativo de la competencia. Competencia docente**

La competencia es susceptible de ser aprendida y puede, por ello, ser enseñada teniendo en cuenta su posible evolución y consecución en el propio proceso formativo. De ahí su carácter dinámico que permite establecer gradación de dominio y desarrollo de la competencia en un contexto temporal o de titulación (López Gómez, 2016). Para este autor, en la concepción misma de competencia, el valor de la experiencia y de la actividad es relevante en tanto que pretende integrar los saberes: conocimientos, habilidades y actitudes, en su doble dimensión, teórica y práctica.

Autores como Delors (1996) y Perrenoud (2008) podemos decir que son los autores que empiezan a trabajar el tema de las competencias desde un punto de vista más educativo. Este último, plantea que, a través de las capacidades de un individuo llegaremos a la competencia de este, siempre teniendo en cuenta que estas provienen de una serie de factores distintos entre sí, pero que están interrelacionados. A su vez, hay que tener en cuenta que las competencias que vayamos adquiriendo, aumentaran las capacidades del individuo, con lo cual nos encontramos ante una espiral que nos hace llegar a la conclusión de que el individuo debe estar en formación permanente. Es decir, el desarrollo competencial debe ser percibido dentro de la idea del aprendizaje a lo largo de la vida o en su versión anglosajona “Lifelong Learning” (LLL).

Las connotaciones subjetivas del término competencia vienen de la mano de autores como González (2002, 1257), donde la entiende “como una configuración psicológica compleja que integra en su estructura y funcionamiento formaciones motivacionales, cognitivas y recursos personales que se manifiestan en la calidad de la actuación profesional del sujeto, y que garantizan un desempeño profesional responsable y eficiente”, pero para que esto pueda darse, es necesario una suma de todos ellos expuestos ante una situación real, de nada sirve adquirirlos si después no se han puesto en práctica.

Otros autores han centrado más el término competencia dentro de la educación, y cuyo resultado muestra que “el concepto de competencia, tal y como se entiende en la educación, resulta de las nuevas teorías de cognición y básicamente significa saberes de ejecución. Puesto

que todo proceso de -conocer- se traduce en un -saber-, entonces es posible decir que son recíprocos competencia y saber; saber pensar, saber desempeñar, saber interpretar, saber actuar en diferentes escenarios, desde sí y para los demás (dentro de un contexto determinado)”.

Las competencias, igual que las actitudes, no son potencialidades que desarrollar porque no son dadas por herencia ni se originan de manera congénita, sino que forman parte de la construcción persistente de cada persona, de su proyecto de vida, de lo que quiere realizar o edificar y de los compromisos que derivan del proyecto que va a realizar. La construcción de competencias debe relacionarse con una comunidad específica, es decir, desde los otros y con los otros (entorno social), respondiendo a las necesidades de los demás y de acuerdo con las metas, requerimientos y expectativas cambiantes de una sociedad abierta. Por tanto, en la educación basada en competencias, éstas dirigen el sentido del aprendizaje, y quien aprende lo hace desde la intencionalidad de producir o desempeñar algo, involucrándose con las interacciones de la sociedad».

## **2.2. Competencia digital y competencia digital docente**

Uno de los grandes retos de las instituciones de educación en la actualidad es la búsqueda de formas innovadoras de desarrollar su labor educativa, especialmente a la luz de los recientes cambios sociales, como el tecnológico, y ponerse a la altura de las circunstancias (Gómez-Parra & Huertas-Abril, 2019).

En nuestra sociedad actual, la llamada sociedad del conocimiento, uno de los problemas existentes radica en la capacidad de interpretación y construcción de mensaje en la diversidad de tecnologías y sistemas simbólicos con los que nos encontramos (auditivos, visuales, hipertextuales, multimedia...). Esta problemática está en constante evolución, al igual que el desarrollo de la tecnología (Punie et al., 2018).



Figura 4. Competencia digital docente.

No debemos olvidar lo que algunos autores denominan la Cuarta Revolución Industrial, donde la mayoría de los puestos de trabajo futuros requerirán de habilidades digitales (Williamson, Potter & Eynon, 2019).

La Ley Orgánica de Educación de 2006 introduce como competencia clave el "Tratamiento de la información y competencia digital", considerándola un aprendizaje esencial. Esta competencia implica la capacidad de buscar, obtener, procesar y comunicar información, transformándola en conocimiento. Comprende una variedad de habilidades, desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes tras ser tratada, incluyendo el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como elementos cruciales para informarse, aprender y comunicarse. Así, el tratamiento de la información y la competencia digital requieren que una persona sea autónoma, eficaz, responsable, crítica y reflexiva al seleccionar, tratar y utilizar la información disponible, contrastándola cuando sea necesario, y respetando las normas de conducta acordadas socialmente para regular el uso de la información y sus fuentes en los distintos soportes.

Según el informe del Instituto de Tecnologías Educativas (2011), la competencia digital "es cada vez más importante, no solo como una habilidad en sí misma, sino también como facilitadora de otras habilidades como el trabajo en equipo, aprender a aprender, etc. La tecnología no solo estimula la creatividad y la innovación, sino que también contribuye al diálogo intercultural y juega un papel importante en la superación de problemas de aprendizaje individuales". Este aspecto es particularmente significativo, ya que sugiere que los problemas de

aprendizaje que enfrentan los niños con necesidades educativas especiales (NEE) pueden ser mitigados mediante el uso y desarrollo de la competencia digital.

Las competencias digitales han sido clasificadas en dos categorías: generales y específicas. Las competencias generales incluyen habilidades cognitivas, sociales, comunicativas, tecnológicas y personales. Las competencias específicas abarcan la planificación y organización del curso, didácticas y de evaluación, manejo del ambiente en la sala de clase, y reflexión pedagógica e investigación-acción (Villaruel & Bruna, 2017).

La Comisión Europea (2008) señala que la competencia digital implica el uso crítico y seguro de las tecnologías de la sociedad de la información para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación. Esta competencia se basa en habilidades TIC básicas, como el uso de ordenadores para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y para comunicar y participar en redes de colaboración a través de internet.

Desde el Ministerio de Educación español, se entiende la competencia digital como la capacidad de usar las TIC de manera creativa, crítica y segura para alcanzar objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y la participación en la sociedad. Esto requiere conocimientos específicos básicos en lenguaje textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro, así como las pautas para su decodificación y transferencia. Además, implica el conocimiento de las principales aplicaciones informáticas, el acceso a fuentes de información, el procesamiento de dicha información y el entendimiento de los derechos y libertades en el mundo digital.

En el contexto actual, la competencia digital se ha vuelto indispensable no solo para la vida profesional, sino también para la inclusión social y la participación activa en la ciudadanía. La alfabetización digital se ha convertido en una necesidad fundamental, y las instituciones educativas deben esforzarse por integrar el desarrollo de estas competencias en sus currículos. Esto incluye la formación continua de los docentes para que puedan guiar a los estudiantes en el uso ético y eficiente de las TIC. Además, es esencial promover un entorno educativo que fomente la creatividad y la innovación a través de la tecnología, asegurando que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades o necesidades especiales, tengan las mismas oportunidades de éxito en el mundo digital.

### Competencia digital docente

Dentro de las competencias profesionales del docente, diversos autores destacan la importancia de aquellas capacidades o destrezas relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas en el aula, que difieren en muchos aspectos del uso que se les puede dar en un entorno doméstico (Blau y Shamir-Inbal, 2017; Solís de Ovando & Jara, 2019). En este sentido, la alfabetización digital de los docentes, entendida como el dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su integración en los procesos de enseñanza-aprendizaje, se presenta como una necesidad imprescindible.

La competencia digital docente abarca todas aquellas habilidades, actitudes y conocimientos necesarios para los docentes en un mundo digitalizado (Gutiérrez-Castillo, Cabero-Almenara & Estrada-Vidal, 2017). Esto incluye el uso de las TIC desde una perspectiva didáctico-pedagógica en un contexto educativo profesional, influenciando las estrategias de aprendizaje de manera directa o indirecta con la tecnología (García Tartera, 2016). Por ende, es crucial concretar, desarrollar y evaluar esta competencia para asegurar su efectividad. En resumen, la Competencia Digital Docente puede considerarse una “metacompetencia” o una “competencia de competencias,” ya que implica la integración, interiorización y puesta en práctica de un conjunto de habilidades técnicas y transversales para el manejo de herramientas y contenidos digitales dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esta metacompetencia no solo se refiere a la habilidad técnica, sino también a la capacidad crítica y reflexiva de los docentes para seleccionar y utilizar recursos tecnológicos de manera eficaz y ética.

Para que los recursos tecnológicos apoyen verdaderamente la innovación pedagógica, los docentes deben recibir formación técnica en herramientas digitales y formación didáctica que les proporcione las competencias pedagógicas necesarias para mediar el aprendizaje a través de las TIC (Gutiérrez-Castillo, Cabero-Almenara & Estrada-Vidal, 2017). Esta formación debe ser continua y adaptativa, respondiendo a los rápidos cambios tecnológicos y a las nuevas demandas educativas.

Además, es fundamental que los docentes desarrollen habilidades de pensamiento crítico y creatividad, utilizando las TIC no solo para transmitir conocimientos, sino también para fomentar el pensamiento crítico, la colaboración y la resolución de problemas entre los estudiantes. La competencia digital docente debe, por tanto, incluir la capacidad de diseñar actividades de aprendizaje que integren las TIC de manera que promuevan el aprendizaje activo y significativo.

Otro aspecto crucial es la capacidad de los docentes para evaluar el impacto de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes. Esto implica no solo conocer diversas herramientas de evaluación digital, sino también ser capaz de interpretar los datos obtenidos para mejorar continuamente las prácticas pedagógicas.

Finalmente, en un contexto educativo globalizado, la competencia digital docente también incluye la habilidad para participar en comunidades de práctica en línea, colaborar con colegas de todo el mundo, y mantenerse actualizado con las últimas investigaciones y tendencias en tecnología educativa. Esta dimensión global de la competencia digital permite a los docentes enriquecer sus prácticas y contribuir al desarrollo de una educación más inclusiva y equitativa.

A modo de conclusión, debemos decir que 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.

### 3. MARCO EUROPEO COMÚN PARA LA COMPETENCIA DIGITAL DE LOS EDUCADORES “DIGCOMPEDU”

A medida que las profesiones docentes se enfrentan a demandas rápidamente cambiantes, los educadores requieren un conjunto de competencias cada vez más amplio y sofisticado que antes. En particular, la ubicuidad de los dispositivos digitales y el deber de ayudar a los estudiantes a ser competentes digitalmente requiere que los educadores desarrollen su propia competencia digital. A nivel internacional y nacional, se han desarrollado una serie de marcos, herramientas de autoevaluación y programas de formación para describir las facetas de la competencia digital para los educadores y ayudarles a evaluar su competencia, identificar sus necesidades de formación y ofrecer una formación específica. Al analizar y agrupar estos instrumentos, este informe presenta un Marco europeo común para la competencia digital de los educadores (DigCompEdu). DigCompEdu es un marco de referencia científicamente sólido que ayuda a orientar las políticas y se puede adaptar directamente para implementar herramientas y programas de capacitación regionales y nacionales.

DigCompEdu está dirigido a educadores en todos los niveles de educación, desde la primera infancia hasta la educación superior y para adultos, incluida la educación y formación general y profesional, la educación para necesidades especiales y los contextos de aprendizaje no formal. El marco pretende apoyar los esfuerzos nacionales, regionales y locales para fomentar la competencia digital de los educadores, ofreciendo un espacio de referencia europeo, con un lenguaje y una lógica comunes.

El estudio DigCompEdu se basa en trabajos previos realizados para definir la competencia digital de los ciudadanos en general (DigComp), y las organizaciones educativas digitalmente competentes (DigCompOrg). Contribuye a la Agenda de competencias para Europa, recientemente aprobada por la Comisión, y a la iniciativa emblemática Agenda de nuevas competencias para nuevos empleos de Europa 2020.

En este sentido, el Marco Europeo de Competencia Digital, también conocido como DigComp, ofrece una herramienta para mejorar la competencia digital de los ciudadanos. Hoy en día, ser competente digitalmente significa que las personas deben tener competencias en todas las áreas de DigComp. El informe llamado DigComp 2.0 presenta la lista actualizada de 21 competencias (también llamado modelo de referencia conceptual) mientras que los ocho niveles de competencia y ejemplos de uso se pueden encontrar en DigComp 2.1.

El marco DigCompOrg puede ser utilizado por organizaciones educativas (es decir, escuelas primarias, secundarias y VET, así como instituciones de educación superior) para guiar un proceso de autorreflexión sobre su progreso hacia la integración integral y el despliegue efectivo de tecnologías de aprendizaje digital.

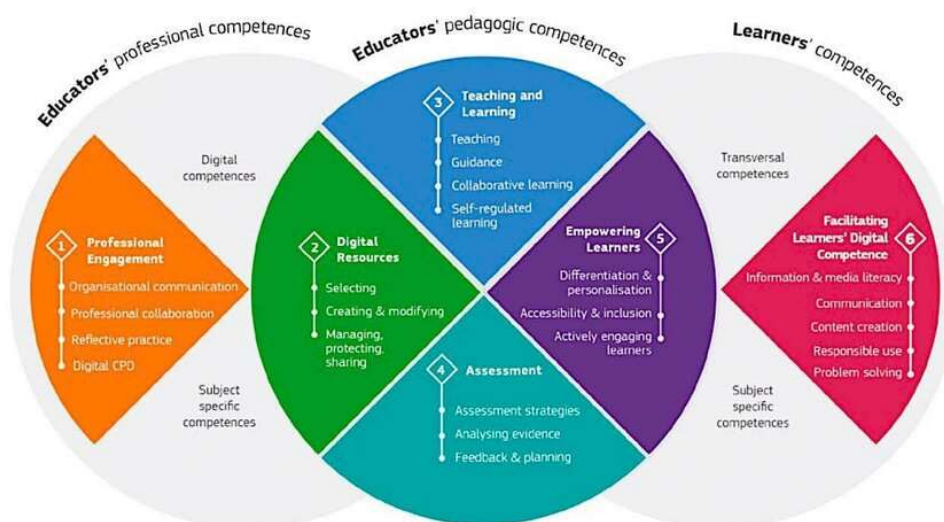


Figura 5. El marco Digcompedu.

DigCompEdu detalla 22 competencias organizadas en seis Áreas. El enfoque no está en las habilidades técnicas. El marco tiene como objetivo detallar cómo se pueden utilizar las tecnologías digitales para mejorar e innovar la educación y la formación.

Los objetivos principales de DigCompEdu son:

1. Establecer un modelo de desarrollo de competencias digitales del profesorado alineado con las políticas europeas en sus distintas dimensiones y niveles.

2. Establecer una base sólida, basada en evidencias científicas, que puede guiar las políticas educativas en todos los niveles.

3. Servir de plantilla que permita avanzar rápidamente hacia el desarrollo de un instrumento concreto, adaptado a las necesidades de cada organismo educativo, sin tener que desarrollar una base conceptual para ello.

4. Generar un lenguaje y una lógica comunes que pueden ayudar a debatir e intercambiar ideas entre los distintos Estados miembros de la UE.

5. Crear un punto de referencia para los Estados miembros de la UE y otras naciones interesadas, poniendo de manifiesto la importancia de la tecnología digital en los contextos educativos, sociales, laborales y económicos.

El marco DigCompEdu es el resultado de diferentes congresos, jornadas, debates y deliberaciones con expertos y profesionales. Está basado en una revisión bibliográfica inicial y supone una síntesis de instrumentos existentes a nivel local, nacional, europeo e internacional (Ghomi & Redecker, 2018; Redecker & Punie, 2017). El resultado supone un consenso sobre las principales áreas y elementos de la competencia digital docente, que sigue una lógica progresiva en cada área competencial.

Se trata de un modelo de competencia digital para formadores. Sus áreas competenciales son:

1. Compromiso profesional: se centra en el entorno de trabajo de los docentes. La competencia digital de los docentes se expresa en su capacidad para utilizar las tecnologías digitales no solo para mejorar la enseñanza, sino también para interaccionar profesionalmente con compañeros, alumnado, familia y distintos agentes de la comunidad educativa.

2. Recursos digitales: relacionada con las fuentes, creación y distribución de recursos digitales. Una de las competencias clave que cualquier docente debe desarrollar es identificar buenos recursos educativos. Además, debe ser capaz de modificarlos, crearlos y compartirlos para que se ajusten a sus objetivos, alumnado y estilo de enseñanza. Al mismo tiempo, debe saber cómo usar y administrar de manera responsable el contenido digital, respetando las normas de derechos de autor y protegiendo los datos personales.

3. Pedagogía digital: saber diseñar, planificar e implementar el uso de tecnologías digitales en las diferentes etapas del proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, se aboga por un cambio de enfoques y metodologías que estén centradas en el alumnado.

4. Evaluación y retroalimentación: vinculada al uso de herramientas y estrategias digitales en la evaluación y mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Las tecnologías digitales pueden mejorar las estrategias de evaluación existentes y dar lugar a nuevos y mejores métodos de evaluación.

5. Empoderar a los estudiantes: una de las fortalezas clave de las tecnologías digitales en la educación es su potencial para impulsar la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje y su autonomía sobre el mismo. Además, las tecnologías digitales se pueden utilizar para ofrecer actividades de aprendizaje adaptadas al nivel de competencia de cada estudiante, sus intereses y necesidades de aprendizaje.

6. Facilitar la competencia digital del alumnado: sobre cómo desarrollar y facilitar la competencia digital ciudadana del alumnado.

El área 1 constituye el núcleo profesional del modelo: aquellas competencias profesionales que todo docente debe desarrollar dentro de un centro comprometido con la Sociedad del Conocimiento. Las áreas 2, 3, 4 y 5 constituyen el núcleo pedagógico del marco, aquellas directamente vinculadas con los procesos de enseñanza y aprendizaje. La 6 está ligada a las ciudadanas que deben desarrollar el alumnado. En este último caso, se ha optado por vertebrar dicha área de acuerdo con las áreas competenciales del Marco de Competencia Digital para Ciudadanos DigComp (Carretero, Vuorikari & Punie, 2017; Ferrari, 2013; Vuorikari, Punie, Carretero & Van-den-Brande, 2016).

El marco europeo DigCompEdu es relevante para la inclusión del alumnado en la universidad porque proporciona un conjunto de directrices y competencias digitales específicas que los docentes deben desarrollar para integrar eficazmente las tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje. Este marco promueve una educación más accesible e inclusiva al enfatizar la personalización del aprendizaje, la accesibilidad de los recursos educativos y el uso de herramientas digitales para atender las diversas necesidades de los estudiantes, incluidos aquellos con discapacidades. Al capacitar a los docentes en el uso crítico y creativo de las TIC, DigCompEdu facilita la creación de entornos de aprendizaje flexibles y adaptativos, donde todos los estudiantes, independientemente de sus circunstancias, pueden participar plenamente y beneficiarse de las oportunidades educativas. Además, fomenta la colaboración y el intercambio de buenas prácticas entre los docentes a nivel europeo, contribuyendo a la mejora continua de la educación inclusiva en las universidades.

#### 4. COMPETENCIAS DOCENTES EN CONTEXTOS DE DIVERSIDAD. ESTUDIO DE CASO.

Inclusión e interculturalidad configuran un área de gran interés científico en el momento actual. La inclusión educativa del alumnado como objeto de estudio y como categoría de análisis ha experimentado un progresivo aumento en el número y variedad de investigaciones en la última década. En la actualidad, sabemos que el desarrollo de la inclusión educativa exige un análisis constante de las prácticas educativas y de los procesos de cambio escolar, no pudiendo reducirse simplemente a una ley o discurso puntual con recorrido temporal limitado, ya que han sido muchas las intenciones declaradas y los reglamentos escritos que se han puesto en marcha en múltiples contextos para lograr una educación inclusiva (Booth & Ainscow, 1998). Para poner en perspectiva la controversia arriba mencionada, un número considerable de autores están de acuerdo en considerar al profesorado como una pieza fundamental a la hora de satisfacer las necesidades del alumnado al objeto de propiciar una enseñanza de calidad para “todos” los estudiantes (Salend & Duhaney, 1999, Low, 2007, Fernández Batanero, 2013...). En esta línea, han sido muchos los trabajos que se han realizado en relación con las competencias docentes, aunque todavía hoy desconocemos qué capacidades o competencias específicas relacionadas con la atención a la diversidad, puedan ser utilizadas como una herramienta poderosa para favorecer la inclusión y la interculturalidad. En este sentido, nuestro estudio de casos gira en torno a la percepción del profesorado de Educación Secundaria Obligatoria hacia las competencias docentes necesarias para el desarrollo de buenas prácticas educativas en el marco de una escuela inclusiva.

Son muchos los autores que han expresado las diferentes competencias que debería tener el profesor como consecuencia de los cambios que está sufriendo la educación (Díez et al., 2009, Alegre, 2010; Fernández Batanero, 2013). La realidad socio-educativa de atención a la diversidad se ha ido imponiendo en los países europeos, donde nos desenvolvemos entre conceptos por todos conocidos tales como individualización (donde la atención educativa debe adaptarse a las características y aptitudes de cada uno); normalización (que se opone al criterio de discriminación, con la convicción de que todas las personas han de tener los mismos derechos como requisito para la equidad); integración (como medio para lograr la normalización) e inclusión educativa.

Autores como Alegre (2010) realizaba una nueva aportación al describir diez capacidades docentes fundamentales que han de ser adquiridas por los profesores para atender la diversidad: capacidad reflexiva, medial, la de gestionar situaciones diversas de aprendizaje en el aula, la de ser tutor y mentor, la de promover el aprendizaje cooperativo y entre iguales, la capacidad de comunicarse e interactuar, la capacidad de proporcionar un enfoque globalizador y metacognitivo, la de enriquecer actividades de enseñanza-aprendizaje, la de motivar e implicar con metodología activas al alumnado y la de planificar.

Estamos hablando de docentes cuya competencia de acción profesional para atender a la diversidad en el marco de la educación secundaria se caracterice por sus capacidades, entre otras, para:

- Identificar las necesidades que se generan y los conflictos a los que se enfrentan, derivadas de las interacciones de enseñanza y aprendizaje, cuando deben atender estudiantes con NEE.
- Identificar y desarrollar estrategias innovadoras para favorecer la inclusión de los alumnos con necesidades especiales.
- Llevar a cabo valoraciones de los potenciales de los alumnos y de sus contextos.
- Incorporar modificaciones al currículo que lo aparten lo menos posible de la programación regular, o de los planteamientos comunes.
- Desarrollar interdependencia profesional con estrategias que permitan la continuidad.
- Conformar equipos de apoyo y redes de apoyo institucional.

La colaboración entre profesionales es una de las constantes en los estudios y las reflexiones sobre inclusión educativa, en el discurso legislativo sobre educación y también entre las competencias profesionales del docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes constituye una competencia básica del profesor. Desde el punto de vista de la investigación, en el marco de la legislación educativa y de las competencias profesionales, se considera pertinente la preparación de los futuros docentes para la atención a la diversidad desde la colaboración y la reflexión compartida (Soriano & Vigo, 2008).

Enseñar teniendo en cuenta a la diversidad del alumnado, requiere además de cambios metodológicos, definir un modelo de profesor capaz de programar, tomar decisiones de cambio y mejorar su práctica educativa teniendo en cuenta: el nivel educativo donde se imparte docencia, las características de los alumnos, el contexto del aula y el contenido a comprender de acuerdo con los objetivos planteados, así como poseer hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo, y promoverlo. Todo ello se podría resumir en cuatro competencias (Arteaga & García García, 2008): compromiso y actitud positiva hacia la diversidad, planificación educativa teniendo en cuenta las diferencias, mediación educativa para lograr los objetivos y evaluación formativa para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes.

Partimos de la idea de que el rendimiento del alumno y su motivación, las actitudes socio-familiares y las competencias docentes relacionadas con la atención a la diversidad que tiene el profesor constituyen factores determinantes en la mejora de la calidad educativa del centro escolar como comunidad acogedora.

Teniendo en cuenta el contexto anterior la pregunta que nos hacemos es ¿Qué competencias docentes propician el desarrollo de buenas prácticas educativas, en relación con la inclusión e interculturalidad del alumnado?

## **4.2. Método**

El objetivo general de la investigación ha sido indagar sobre las percepciones que tienen los propios profesores acerca de las competencias docentes que propician el desarrollo de buenas prácticas educativas en relación con la inclusión e interculturalidad del alumnado de ESO.

Respecto del tipo de diseño, se trata de un estudio de casos múltiple, concretamente de un centro educativo público de Educación Secundaria Obligatoria de la ciudad de Sevilla. La selección del caso se realizó teniendo en cuenta el criterio de ser un centro catalogado por la Administración Educativa Andaluza como de “buenas prácticas”.

De todas las estrategias y técnicas que pueden ser empleadas en una investigación de estudio de caso nos hemos centrado en tres: recogida y análisis de información documental, la entrevista en profundidad y el grupo de discusión. Respecto del tratamiento y análisis de la información hemos optado por la categorización, utilizando para ello una herramienta informática que facilita el análisis cualitativo de datos, el Nudist Vivo 7.0., basado en la construcción de teorías o modelos que surgen de la codificación y reducen las tareas mecánicas derivadas de este proceso.

Los informantes claves han sido profesores, miembros del equipo directivo, coordinadores de área y profesores especialistas en apoyo a la integración. Concretamente el director, jefe de estudios, secretario, orientador, 4 coordinadores de área y el profesor de pedagogía terapéutica.

Con respecto a los grupos de discusión se constituyeron dos grupos de profesores siguiendo las premisas de Krueger (1991), con una duración de una hora y media a dos horas, conducidos por un dinamizador.

En relación con las características del centro educativos hay que decir que está situado en una de las zonas más deprimidas y desfavorecidas de la ciudad de Sevilla (barriada Cerro del Águila). El centro cuenta, aproximadamente, con un total de medio millar de alumnos/as de los cuales el 18% son de origen extranjero, procedentes de Marruecos, Sahara, Rumania, China, Bolivia y Colombia. El alumnado se caracteriza en un porcentaje elevado por un alto grado de desmotivación, déficit en materias instrumentales, bajo rendimiento académico, conductas disruptivas y de conflictividad, desestructuración familiar. El número de profesores es de 34 para 12 unidades de educación secundaria, 2 orientadores, 2 profesoras de pedagogía terapéutica, 2 profesoras de apoyo a la integración, una educadora social y una monitora de educación especial. El 82% del profesorado posee una experiencia docente de más de 21 años.

## **4.3. Resultados**

Los resultados presentados en este apartado son de carácter descriptivo y tratan de resumir las percepciones de los informantes sobre los tres temas fundamentales de cada caso.

## Análisis documental

En relación con el análisis documental el centro estudiado asume los principios básicos que sustentan

los modelos de escuelas inclusivas que vienen demostrando su eficacia en distintos países y en otras comunidades autónomas españolas y por el que las distintas administraciones educativas, entre ellas la andaluza a través de la Ley de Educación Andaluza (LEA) y otros desarrollos normativos, están apostando decididamente en la actualidad. Así mismo, del análisis de los propios documentos (proyecto educativo de centro, proyecto curricular, proyecto de aula, programación general anual, proyectos institucionales, etc.) destacamos las políticas inclusivas, por su carácter innovador, constituyen el eje vertebrador de toda la actuación educativa acorde con la diversidad del alumnado y que se construyen sobre cinco pilares básicos: a) La defensa de los agrupamientos heterogéneos interactivos y rechazo a una organización basada en los grupos homogéneos; b) la incorporación del mayor número posible de recursos al aula; c) currículo adaptado y diversificado; d) Búsqueda de un nuevo modelo de convivencia, basado en el diálogo, resolución pacífica de conflictos y contratos de compromiso con las familias; y e) formación del profesorado. En el plan de Educación Compensatoria se hace una apuesta decidida por el modelo de escuela comprensiva. También se observa un gran interés, por parte del centro educativo, por dar una respuesta adecuada a la diversidad del alumnado y garantizar, en la medida de lo posible, el éxito escolar de “todos” ellos, es decir, reducir al máximo el abandono escolar; y que se les asegure la adquisición de competencias básicas que le permitan integrarse en la sociedad del conocimiento sin riesgo de exclusión.

La mejora de la calidad de la práctica docente constituye uno de los objetivos básicos del proyecto educativo. Constituye una preocupación constante identificar aquellos aspectos de las tareas que deben llevar a cabo y definir lo que deberían saber y ser capaz de hacer en el ejercicio de la profesión docente.

## Entrevistas en profundidad

Todo el profesorado entrevistado comparte la filosofía de la inclusión y piensan que sus respectivos centros educativos conforman una comunidad acogedora, colaboradora y estimulante, donde cada uno de los/as alumnos/as es valorado y donde se persigue que obtenga el mayor logro posible. Así mismo, consideran un gran logro la implementación de políticas y prácticas inclusivas.

En referencia a las competencias docentes necesarias para la inclusión y la interculturalidad encontramos afirmaciones sobre lo “que debería hacer” el profesor de ESO para favorecer la inclusión del alumnado, sobre “lo que hace”, e incluso sobre “lo que no debería hacer”, acercándonos a una enumeración de sus competencias distintivas o específicas. Desde el análisis de estas manifestaciones, ordenamos la información referida a las competencias en: tutorización, comunicación, enseñanza de las estrategias, adaptación y adecuación de materiales, y atención a

las familias. De las aportaciones de los profesionales entrevistados se deriva la síntesis que presentamos en la tabla 1.

<b>Competencias</b>	<b>Elementos</b>
Tutorización	<p>Ayudar continua y dinámicamente al estudiante.                      Dar información, extender, clarificar y explicar.                      Informar sobre las implicaciones educativas que se derivan en la actuación docente.                      Proporcionar respuestas a las necesidades educativas singulares de alumnos concretos que mejoren su atención.                      Discernir las situaciones que requieren colaboración y responder de forma pertinente.                      Orienta sobre los problemas y soluciones que deberían ser considerados.</p>
Comunicación	<p>Favorecer la comunicación.                      Escuchar activa y empáticamente.                      Propiciar diálogos y situaciones destinadas a la reflexión sobre la práctica, sus competencias, etc.                      Fomentar la toma de decisiones en un marco de comunicación y negociación</p>
Gestionar metodologías activas	<p>Diseñar actividades de trabajo colaborativo, resolución de problemas.                      Utilizar grupos heterogéneos de trabajo colaborativo Desdoblamiento del profesorado</p>
Enseñanza de las estrategias	<p>Conocer las estrategias de orientación inclusiva y comprometerse en la propia formación continua                      Utilizar una amplia gama de recursos didácticos                      Evaluar el aprendizaje y la enseñanza, para reconducirlo o mejorarlo                      Utilizar estrategias de trabajo colaborativo</p>
Acomodar la enseñanza y adecuación de materiales	<p>Concebir situaciones de enseñanza – aprendizaje en función de alumnos concretos y de las competencias que se deben adquirir                      Adaptar materiales para hacer posible el acceso a los contenidos, el desarrollo de actividades de enseñanza – aprendizaje y la participación junto a los demás en las dinámicas del grupo y del centro                      Diseñar actividades alternativas de nivel de complejidad adecuado para el progreso del alumno en el desarrollo de sus competencias</p>
Atención a las familias	<p>Establecer una relación de confianza con las familias y favorecer la comunicación                      Discernir las situaciones que requieren colaboración                      Informar sobre la evolución del alumnado                      Colaborar con los otros agentes educativos</p>

Tabla 1. Síntesis de las aportaciones de los entrevistados

Los entrevistados defienden la perspectiva de la utilización didáctica de los recursos, por proporcionar experiencias educativas tanto o más interesantes que la de la utilización de los recursos didácticos. La inclusión requiere dinámicas de trabajo en las que algunos alumnos podrán hacer un uso parcial de los medios, a cambio de compartir junto a los demás el trabajo de los contenidos para la consecución de un objetivo en la elaboración de un “producto” común.

Se muestra la necesidad de mantener todo el profesorado contacto con las familias, en equilibrio con la intervención del docente tutor que atiende al alumno en el grupo ordinario. De este modo, enfatizan en que la intervención de los profesionales debe dirigirse también a la mejora del entorno emocional y al incremento de las expectativas, por medio del apoyo y de una correcta información. Piensan que el docente debe realizar aportaciones en lo más específico para hacer posible la comprensión de las necesidades educativas de los alumnos, proponiendo las ayudas posibles para satisfacerlas. Los entrevistados reconocen la trascendencia de la intervención de los profesores con las familias y demandan su apoyo para ejercer de forma más efectiva la tutoría. Es necesario distinguir los roles del profesorado y la dirección del centro, aunque la colaboración, la preparación conjunta de las reuniones y la consideración de esas funciones específicas deberían presidir la comunicación con la familia.

De esta manera, tomando en consideración lo expresado y recogido en las entrevistas en profundidad y los grupos de discusión, se construyó una Matriz de Competencias del Docente de Educación Secundaria, siendo esta la teoría emergente del presente estudio, según la cual el profesor debería ser tener las siguientes competencias: competente para: Competencias pedagógico-didácticas, Competencias de liderazgo, Competencias para gestionar al grupo y al aprendizaje cooperativo, Competencias interactivas, Competencias éticas y competencias sociales.

#### **4.4. Conclusiones**

Al culminar la presente investigación se originaron las siguientes conclusiones:

El grado de compromiso con la política de inclusión que se desarrolla en el centro educativo contribuye a la motivación docente y al éxito escolar, pues ayuda a afianzar en el profesorado la aplicación de métodos, técnicas y estrategias variadas para lograr un aprendizaje significativo en todos los alumnos, es decir, desarrolla competencias estratégicas, en combinación con la innovación y la creatividad.

El desarrollo de la inclusión requiere un profesorado coherente, es decir, que sea fiel a sus principios y sus creencias. Un profesor que crea en lo que está haciendo y en lo hay que hacer. Un profesor transmisor de valores. En este sentido, se apuesta por el desarrollo de competencias éticas para desarrollar valores, como aspecto esencial que debe tener todo educador en su formación.

Las competencias investigativas, para desarrollar el carácter científico y la necesidad de continuar preparándose, constituyen un aspecto esencial. Así pues, se considera necesario el desarrollo del rol de investigador a través de proyectos y el esfuerzo para el desempeño de cada

uno de los roles de acuerdo con su perfil, complementándolos con otros como madre, padre o amigo.

La reflexión y la autocrítica se manifiestan como capacidades docentes imprescindibles para atender las necesidades de “todos” los alumnos, además de competencias pedagógico-didácticas, competencias para gestionar al grupo y al aprendizaje cooperativo, competencias de liderazgo, competencias investigativas, competencias interactivas, competencias éticas y competencias sociales.

Se demanda un cambio de actitud, mentalidad y adaptación del profesorado para el desarrollo de la inclusión. Ello exige un refuerzo constante de las competencias para: investigar, actualizarse, ser dinámico, creativo, tener liderazgo, abierto al cambio, pues ello contribuirá a mejorar la calidad de la educación, con equidad para responder oportunamente a las exigencias de la sociedad actual y del sistema educativo español.

#### Limitaciones del estudio

Se ha de señalar, no obstante, que el carácter exploratorio de este estudio aconseja una interpretación prudente de los resultados, fundamentalmente a la hora de generalizar sus resultados a otros contextos. Pero el carácter inicial de este estudio abre nuevos interrogantes de especial interés para la investigación en este campo (extender el estudio a todo el profesorado, diseñar y construir nuevos instrumentos que permitan un análisis más pormenorizado de las diferentes competencias profesionales de los docentes, incorporar nuevos contextos...).

## 5. A MODO DE REFLEXIÓN

La competencia digital docente y la discapacidad en la universidad son dos aspectos críticos que requieren una reflexión profunda debido a su impacto en el entorno educativo contemporáneo. La evolución tecnológica y la adaptación del sistema educativo han sido fundamentales para responder a las necesidades de las nuevas generaciones de estudiantes, especialmente en un contexto donde las competencias se han convertido en un objetivo central de la enseñanza.

La incorporación de las TIC en la educación ha sido un proceso transformador que ha revolucionado la forma en que se obtiene, maneja e interpreta la información. Estas tecnologías no solo son herramientas que facilitan el acceso al conocimiento, sino que también promueven un aprendizaje más significativo y personalizado. En este sentido, el docente debe estar preparado para integrar las TIC en su práctica educativa, lo que implica desarrollar competencias digitales específicas.

El concepto de competencia ha evolucionado significativamente, desde sus orígenes en el griego antiguo y el latín hasta las modernas interpretaciones educativas. La competencia se entiende ahora como una combinación dinámica de conocimientos, habilidades, capacidades y valores, que permiten a los individuos responder eficazmente a diversas exigencias y tareas. En el

ámbito educativo, esta definición se amplía para incluir competencias pedagógicas y didácticas, esenciales para la formación integral del alumnado.

La competencia digital docente, en particular, es una meta competencia que engloba una serie de habilidades técnicas y transversales necesarias para el uso eficaz de las herramientas digitales en la enseñanza. Esta competencia no solo facilita el acceso y la transmisión de información, sino que también promueve la creatividad, la innovación y el trabajo colaborativo, aspectos fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Uno de los grandes retos de la educación contemporánea es la inclusión de estudiantes con discapacidad. La competencia digital puede jugar un papel crucial en este ámbito, al ofrecer herramientas y recursos que mejoren la accesibilidad y la personalización del aprendizaje. La Ley Orgánica de Educación de 2006 ya destacaba la importancia del "Tratamiento de la información y competencia digital" como un aprendizaje imprescindible. Esta competencia no solo implica habilidades técnicas, sino también una actitud crítica y reflexiva al seleccionar y utilizar la información.

El Marco Europeo Común para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) proporciona un referente sólido para el desarrollo de estas competencias. Este marco detalla cómo las tecnologías digitales pueden mejorar e innovar la educación y la formación, abordando áreas como el compromiso profesional, los recursos digitales, la pedagogía digital, la evaluación y retroalimentación, el empoderamiento de los estudiantes y la facilitación de la competencia digital del alumnado. En contextos de diversidad, la competencia docente adquiere una dimensión adicional. La inclusión y la interculturalidad son aspectos cruciales que requieren un análisis constante y un enfoque estratégico. Los docentes deben estar preparados para identificar y desarrollar estrategias innovadoras que favorezcan la inclusión de alumnos con NEE. Esto implica no solo la adaptación de materiales y métodos, sino también el desarrollo de competencias éticas, investigativas y sociales que promuevan un entorno de aprendizaje inclusivo y colaborativo.

Los estudios de caso en centros educativos han demostrado que un compromiso con políticas de inclusión puede contribuir significativamente al éxito escolar y a la motivación docente. La inclusión educativa no puede reducirse a una serie de normativas; requiere un cambio de actitud y una constante actualización de las competencias docentes. La colaboración entre profesionales y la implicación de las familias son aspectos esenciales para lograr una educación inclusiva de calidad.

En conclusión, la competencia digital docente y la atención a la diversidad en la universidad son aspectos interrelacionados que requieren un enfoque integral y estratégico. La formación continua, el desarrollo de competencias específicas y la adopción de tecnologías digitales son esenciales para enfrentar los desafíos de la educación contemporánea y garantizar una enseñanza inclusiva y de calidad para todos los estudiantes.

## CAPITULO III

### LA INVESTIGACIÓN SOBRE TIC COMO SOPORTE A LOS ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

#### 1. INTRODUCCIÓN

La educación es un derecho básico para todas las personas (Molina Béjar, 2010). Este derecho está consagrado no solo en la Constitución Española (Art. 27), sino también en otros marcos legales existentes. A pesar del aumento de estudiantes con discapacidad en las aulas universitarias (Majoko, 2018) y de las estrategias y marcos legales desarrollados para la inclusión educativa (Espinosa, Gómez y Cañedo, 2012), aún no se ha logrado una inclusión total de estos estudiantes. Al comparar el porcentaje de personas con discapacidad que tienen un título universitario, se observa que es bajo en comparación con el resto de la población (Huete, 2017). La inclusión de estudiantes con discapacidad en la educación superior es una cuestión de igualdad de oportunidades y empoderamiento, además de ser una oportunidad para eliminar las barreras al aprendizaje y la participación de todos los estudiantes (Ramberg & Watkins, 2020).

Actualmente, se observa un aumento de la diversidad en las aulas universitarias (Moriña, 2017), gracias a medidas que promueven la inclusión de los colectivos más marginados, así como un incremento constante en el número de estudiantes con discapacidad en la educación superior (Seale et al., 2015). La Conferencia de la UNESCO celebrada en Salamanca en 1994 fue un punto de referencia en la lucha por la educación inclusiva, impactando el pensamiento, la política, la cultura y la práctica educativa (Ainscow, See & Best, 2019). En el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y diversas declaraciones internacionales (Estrategia Europea 2020 de la Unión Europea, 2010; Agenda 2030 de Naciones Unidas, 2015), se ha demandado un modelo universitario más inclusivo. En la Agenda Europea 2030, el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4 enfatiza la importancia de una educación inclusiva y equitativa de calidad que promueva la participación de todos los estudiantes antes del año 2030.

La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (ONU, 2016) obliga a garantizar que todas las personas, sin discriminación, tengan acceso a la educación superior en igualdad de condiciones. La Unión Europea también está comprometida con la inclusión de estos estudiantes, creando planes de apoyo que mejoren su acceso y participación en las instituciones universitarias (Comisión Europea, 2010). Sin embargo, estas acciones no han sido suficientes para garantizar el acceso y la participación de estos estudiantes, ni para asegurar una educación de calidad, sin discriminación y basada en los principios de una

escuela inclusiva (Thomas, 2016). Esto se refleja en que el número de estudiantes con discapacidad que abandonan prematuramente la universidad es mayor en comparación con el resto de los estudiantes (Wessel et al., 2009). Diversos estudios concluyen que para una verdadera inclusión no basta con facilitar el acceso, sino que es necesario garantizar los apoyos necesarios (Wilson et al., 2016).

Para avanzar hacia una universidad inclusiva, es crucial identificar los obstáculos que dificultan el acceso y la participación de los estudiantes con discapacidad, ya que las prácticas de exclusión y discriminación educativa siguen presentes, constituyendo desafíos significativos (Lacono et al., 2019).

La literatura científica destaca la diversidad de definiciones sobre la inclusión de estudiantes con discapacidad en la educación superior. Para entender su significado, es esencial aclarar qué se entiende por estudiantes con discapacidad. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2001), la discapacidad es una limitación para realizar una actividad dentro de los límites considerados normales para una persona. La OMS identifica tres grandes grupos de discapacidades: sensoriales, cognitivas y físicas (OMS, 2001). En las instituciones universitarias, los estudiantes con discapacidad física son más prevalentes, seguidos por aquellos con discapacidades cognitivas y sensoriales (Fundación Universia, 2019). Todos estos estudiantes tienen el derecho a participar y ser tratados como miembros valiosos dentro del sistema educativo, como defiende la educación inclusiva (Messiou et al., 2016). La educación inclusiva se define como un proceso que busca mejorar el aprendizaje y la participación plena de todas las personas, ofreciendo una educación de calidad sin excepciones (Ainscow, 2015). En este contexto, la diversidad y las diferencias entre los estudiantes se ven como beneficiosas, no como problemas.

Las primeras medidas inclusivas se implementaron en las etapas educativas anteriores a la universidad, pero se han desarrollado políticas y prácticas inclusivas para las universidades. A pesar de estas medidas, aún queda un largo camino para lograr una inclusión total en la educación superior (Moriña, 2017). Para ello, primero es necesario abordar los numerosos desafíos que dificultan la inclusión de los estudiantes con discapacidad en la educación superior.

### **2.1.1. Desafíos para la inclusión de los estudiantes con discapacidad en la educación superior**

Muchos investigadores han pedido la necesidad de una educación inclusiva dentro de la universidad, alegando que es responsabilidad de las instituciones universitarias responder a las necesidades de sus estudiantes (Prowse, 2009). Sin embargo, hoy en día, avanzar hacia la inclusión educativa de los estudiantes con discapacidad en la educación superior es, todavía, un reto.

Estudios previos han llevado a cabo diversas experiencias con el fin de conocer los retos a los que se enfrentan los estudiantes con discapacidad en su acceso a la educación superior. Si

analizamos todos ellos, podemos encontrar que los estudiantes universitarios se encuentran, principalmente, con tres tipos de barreras (Moriña, 2017):

- Barreras relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje: Los estudios destacan las numerosas barreras que presentan los estudiantes universitarios durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ofrecer una respuesta educativa a las necesidades de los estudiantes, se deben promover cambios metodológicos, sin embargo, estudios previos destacan la falta de competencias y capacidades del profesorado para el uso de una metodología que promueva la inclusión en las aulas acorde a las necesidades de sus estudiantes en la educación superior (Fernández Batanero et al., 2020). En este sentido, es preciso generar una nueva respuesta organizativa y metodológica en la atención a la diversidad, así como en el desarrollo de la formación del profesorado universitario (Ocampo González, 2011).

- Barreras en el acceso: Los estudiantes con discapacidad demandan múltiples apoyos relacionados con el acceso. En primer lugar, podemos destacar las dificultades en el acceso a la información y a los recursos materiales, ya que en la mayoría de los casos no están adaptados a sus necesidades educativas o, simplemente, estos recursos son limitados (Dreyer, 2021). Para ello se propone la incorporación del Diseño Universal del Aprendizaje en la educación superior para aumentar la participación de estos estudiantes (Paz-Maldonado, 2020). Esto le permitirá trabajar junto al resto de sus compañeros. Los últimos estudios destacan la incorporación de estas nuevas tecnologías digitales como herramientas potencialmente beneficiosas para la inclusión y participación de los estudiantes universitarios con discapacidad (Zubillaga, Alba & Sánchez, 2013).

En segundo lugar, también podemos encontrar dificultades en el acceso al entorno y a la movilidad en el campus. Los estudiantes con discapacidad presentan necesidades educativas que deben ser atendidas para que puedan acceder con éxito a la educación, ya que la existencia de estas barreras puede impedir la accesibilidad de estos estudiantes (Braun & Naami, 2019). Las barreras arquitectónicas o de infraestructura son las barreras de acceso más común para los estudiantes con discapacidad. Esto puede deberse a que las instalaciones de las universidades son en su mayoría edificios antiguos, y, por tanto, sus espacios no se encuentran adaptados a las necesidades de los estudiantes (Nimante, Baranova & Stramkale, 2021) afectando a su movilidad. La eliminación de las diferentes barreras arquitectónicas, como la presencia de espacios reservados a las personas con discapacidad, rampas, señalización lumínica o acústica en las aulas, facilitará los desplazamientos y la permanencia de estos estudiantes en la universidad (Shpigelman et al., 2021).

- Barreras en el apoyo institucional: Los estudiantes destacan que la prestación de servicios para atender a las consultas y necesidades, así como para ofrecer apoyo y orientación especializado a los estudiantes con discapacidad, son escasos en el ámbito universitario (Yusof et al., 2019). Asimismo, se destaca la falta de financiación de los programas de apoyo a los estudiantes con discapacidad (Ryan, 2011).

En este sentido, atender a todos estos aspectos mencionados, permitirá seguir avanzando en la inclusión de todos los estudiantes con discapacidad, favoreciendo que puedan terminar con éxito sus estudios universitarios e incorporarse al mundo laboral (Herrero, Gasset & García, 2020).

Vemos como los desafíos para la inclusión de los estudiantes con discapacidad en la educación superior son múltiples y complejos. Aunque la necesidad de una educación inclusiva en la universidad ha sido ampliamente defendida por diferentes investigadores, donde el avance hacia una inclusión educativa efectiva sigue siendo un reto considerable. Los estudiantes con discapacidad enfrentan principalmente tres tipos de barreras: relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje, el acceso y el apoyo institucional. En el ámbito del proceso de enseñanza-aprendizaje, las barreras incluyen la falta de competencias y capacidades del profesorado para aplicar metodologías inclusivas, destacando la necesidad de formación y cambios organizativos. En cuanto al acceso, las dificultades abarcan desde el acceso a la información y recursos materiales no adaptados, hasta barreras arquitectónicas que impiden la movilidad en el campus, subrayando la importancia del Diseño Universal del Aprendizaje y la adaptación de infraestructura. Por último, las barreras de apoyo institucional se manifiestan en la escasez de servicios de orientación y apoyo especializado, así como en la insuficiencia de financiación para programas de apoyo a estudiantes con discapacidad. Superar estas barreras requiere un enfoque integral que combine la formación del profesorado, la adaptación de recursos y espacios, y el fortalecimiento del apoyo institucional, para garantizar que todos los estudiantes con discapacidad puedan completar con éxito sus estudios universitarios y acceder al mundo laboral.

## 2.2. IMPACTO DEL COVID EN LA EDUCACIÓN DE ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD

La pandemia de COVID-19, que fue oficialmente declarada el 11 de marzo de 2020 por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), trajo consigo cambios significativos en nuestra vida cotidiana. En respuesta al virus, numerosos países implementaron una serie de restricciones y medidas preventivas destinadas a contener la propagación del virus. Estas medidas impactaron profundamente diversos sectores de la sociedad, obligando a individuos, empresas, y gobiernos a adaptarse rápidamente a un contexto inesperado y desafiante.

Durante la emergencia sanitaria, más de 190 países experimentaron el cierre de instituciones educativas, lo que llevó a la suspensión de todas las actividades presenciales y no esenciales (De Luca et al., 2018). Este evento forzó a las instituciones, especialmente en el ámbito de la educación superior, a migrar de la enseñanza presencial a modalidades en línea. A pesar de numerosos esfuerzos por parte de estas instituciones para adaptarse al aprendizaje online, pocas lograron adecuarse a los cambios drásticos demandados por la sociedad en respuesta a la situación. Un caso notable fue la Universidad de Buenos Aires, que optó por reorganizar su calendario académico, posponiendo actividades académicas con el argumento de que la calidad educativa solo podría garantizarse en la presencialidad (Alcántara Santuario, 2020). En este contexto, los

estudiantes universitarios enfrentaron barreras significativas en relación con las demandas académicas, psicológicas y tecnológicas, lo que dificultó la adaptación al uso de nuevas tecnologías en esta transición a la modalidad online (Sanz et al., 2020).

Atendiendo al impacto de la pandemia generada por la Covid-19 en el alumnado universitario se destaca principalmente en el ámbito académico, pues presentó desafíos significativos para el profesorado, particularmente en mantener el compromiso de los estudiantes universitarios con el aprendizaje en línea, lo que tuvo un gran impacto en su rendimiento académico (García Prieto et al., 2022). Investigaciones indican que existe una correlación estrecha entre el compromiso académico de los estudiantes y su rendimiento escolar (Heidari et al., 2021), destacando la importancia de estrategias efectivas de enseñanza en línea para mantener la motivación y la participación estudiantil en un contexto educativo tan alterado; en el aspecto económico se destaca que una gran cantidad de estudiantes alrededor del mundo enfrentan barreras significativas para acceder a recursos esenciales como la electricidad y una conexión a Internet adecuada, lo que dificulta su capacidad para participar en la educación en línea (Coaquira Nina, 2021). Estas limitaciones no solo impiden el acceso a oportunidades de aprendizaje, sino que también agravan la desigualdad educativa, destacando la necesidad crítica de abordar estas disparidades para asegurar una educación inclusiva y equitativa para todos; y, por último, de aspecto psicológico, donde diversos estudios, han encontrado que las condiciones impuestas por la pandemia han tenido repercusiones negativas en el estado de ánimo de los estudiantes, manifestándose comúnmente en forma de frustración, ansiedad, estrés y aburrimiento. Estas emociones adversas han contribuido a la eliminación de comportamientos positivos que son cruciales para el bienestar y la salud mental. Esta alteración en la salud emocional de los estudiantes subraya la importancia de integrar apoyos psicológicos y estrategias de bienestar en el contexto educativo, especialmente en tiempos de crisis global.

La crisis sanitaria motivada por el COVID19 convierte al alumnado con discapacidad en uno de los grupos más vulnerable ante la situación de continuar las clases desde sus hogares, así como ante la recuperación de rutinas educativas e itinerarios formativos. La suspensión de tratamientos específicos de logopedia, fisioterapia, psicología, psiquiatría comporta un importante riesgo de involución o desequilibrio en el proceso educativo.

Con el cierre de los centros educativos se solicitó al profesorado retomar de forma virtual y a distancia los procesos educativos acatando las instrucciones de los respectivos ministerios educativos, con el propósito de garantizar la educación inclusiva de todas las personas sin distinción. Este fue el comienzo de una compleja andadura a la que se enfrentó el personal docente que no necesariamente contaba con las competencias digitales para afrontarla (Muñoz, 2020). Ello, unido a las principales dificultades en el ámbito educativo como el acceso a recursos tecnológicos para estar conectados con el centro educativo, el acceso a internet, falta de accesibilidad de entornos digitales, apoyo específico para el desarrollo de las tareas y sesiones terapéuticas, problemas en las familias a la hora de realizar las llamadas sesiones terapéuticas, falta de acceso a prestaciones vinculadas a la asistencia presencial a los centros escolares, etc. Todo

lo anterior no solo supuso un importante reto para el profesorado, sino también un desafío que dificultó la accesibilidad de la población con discapacidad a la educación.



Figura 6. Covid y su repercusión en la educación superior

A pesar de todo, aunque todavía no se dispone de cifras fiables sobre los estudiantes con discapacidad, es probable que la crisis actual haya agravado su exclusión de la educación. Según un reciente informe de Naciones Unidas (2020) los estudiantes con discapacidad son los que menos probabilidades tienen de acogerse a modalidades de aprendizaje a distancia. En esta línea, se han llevado a cabo estudios (Deliyore, 2021; Muñoz, 2020; Menéndez & Figares, 2020) que concluyen que, a pesar de contar con tecnologías de la información y la comunicación disponibles para el estudiantado, no se cuenta así con las competencias necesarias para que tanto las personas cuidadoras como los usuarios tomen provecho de estos recursos para la comunicación social ante la virtualidad educativa.

En una revisión de la literatura reciente sobre el impacto de las TIC en el alumnado con discapacidad en la Educación Superior, durante los años 2010 al 2020 (Fernández Batanero, Roman, Montenegro & Fernández Cerero, 2020) se concluye 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. También 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.

Se presenta el papel de las tecnologías como un medio de mejora y normalización de la vida de las personas con discapacidad, pero también como un motivo de desigualdad cuando existe brecha digital. Es probable que la falta de apoyo, de acceso a Internet, de programas informáticos accesibles y de materiales de aprendizaje profundice la brecha para los estudiantes con discapacidad.

Por otra parte, la situación de pandemia generada por el coronavirus ha cambiado las condiciones de vida de las familias y ha afectado, especialmente, a aquellas con hijos con discapacidad. La Fundación Adecco (2020) referido a la influencia de la crisis provocada por el coronavirus en las familias con hijos con discapacidad en los primeros estadios de la pandemia, señala que el tipo de discapacidad es diferente en cuanto a las necesidades de apoyo, especialmente a la hora de atender a las demandas y de comprender la situación de aislamiento. Por su parte Berastegui (2020) sostiene que el papel de la familia es clave en la superación de las dificultades especiales que pueden tener los niños con discapacidad intelectual para beneficiarse de la educación a distancia.

Lo que si es cierto que las familias han tenido que adaptarse a la situación y sufrido más si cabe las consecuencias de las dificultades para conciliar la vida familiar y laboral. Se presenta como necesaria una reestructuración en cuanto a la atención a las familias se refiere, así como el conocimiento de la situación y demandas de las personas con discapacidad.

### **2.2.1. Investigación sobre la educación del alumnado con discapacidad durante la pandemia**

Mediante una revisión sistemática, donde se estudian las experiencias de la educación en el hogar de estudiantes con discapacidad durante la pandemia COVID-19, con el fin de valorar las percepciones de los estudiantes, de sus familias y de los maestros, realizamos un estudio con el objetivo de conocer el impacto que ha tenido la educación de los estudiantes con discapacidad durante el periodo de confinamiento.

Para responder a las preguntas de investigación se empleó la estrategia de búsqueda de literatura en bases datos, basada en los elementos de informe preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis (PRISMA) (Moher et al., 2009), seleccionado las bases de datos a utilizar (Web of Science, Scopus, PsycINFO y CINAHL). La búsqueda se limitó a artículos académicos revisados por pares publicados entre marzo de 2020 y junio de 2021, fecha en la que se realizó el estudio. Este periodo de tiempo se eligió para garantizar que se capturara la literatura referente a los efectos de la pandemia.

La búsqueda inicial, fase de identificación, arrojó un total de 82 resultados, que durante la fase de cribado se redujeron a 20. Entre los resultados destacamos que la literatura científica sobre el impacto del COVID-19 en las áreas de educación especial, a diferencia de otros temas, es atípica, debido a que prácticamente en un breve periodo de tiempo (2020-2021), investigadores de todo el mundo han compartido sus trabajos sobre la atención del alumnado con discapacidad en el contexto de la pandemia. Los datos muestran que numerosos países han contribuido en el

desarrollo de publicaciones sobre la educación del alumnado con discapacidad durante el COVID-19, siendo la mayor concentración de publicaciones en Europa. Específicamente, los países donde más se ha publicado ha sido en Reino Unido (20%), seguido de Italia (10%) y EE. UU. (10%), aunque con una amplia diferencia respecto al primer país.

El cierre de las escuelas ha afectado a todos los estudiantes de todos los niveles educativos. De este modo, tras la identificación del nivel académico de los artículos, se evidencia que el impacto de la pandemia ha sido estudiado mayormente en el alumnado con discapacidad matriculado en la Etapa de Educación Primaria, seguida de la Educación Secundaria y finalmente en la Educación Superior. Una gran parte de los artículos estaban dirigidos al alumnado con discapacidad intelectual, seguido del alumnado con discapacidades del aprendizaje. En menor medida, el alumnado con discapacidad visual y finalmente el alumnado que presenta Trastorno del Espectro Autista (TEA).

La interrupción de las clases presenciales en todos los niveles durante la situación de emergencia ha dado origen a otros campos de acción como el despliegue de la educación en el hogar, así como la educación a distancia. Entre las modalidades de aprendizaje a distancia, entre los 20 estudios analizados, destaca el uso de plataformas virtuales de aprendizaje asincrónico, usadas como medio para llevar a cabo las clases.

A través de su análisis, del análisis realizado hemos podido identificar las oportunidades y limitaciones de la educación en el hogar del alumnado con discapacidad durante la pandemia desde tres perspectivas: alumnado, familia y profesorado. Desde la perspectiva del alumnado, se destaca principalmente el retraso académico y la brecha digital. Desde el punto de vista del profesorado, se destaca la falta de formación en competencias digitales y las dificultades de comunicación entre el alumnado y su familia. Por último, desde el punto de vista de la familia, se destaca la brecha digital y desigualdades económicas, la falta de capacitación digital y la salud mental.

En definitiva, la pandemia causada por el COVID-19 ha tenido un impacto negativo en la sociedad en general, así como en las personas con discapacidad, en particular, que este alumnado se ha tenido que enfrentar, por un lado, a serios desafíos adicionales debido al cierre de las escuelas por la pandemia (Courtenay & Perera, 2020). Y por otro, el cambio hacia una educación en línea no ha sido fácil para los estudiantes y profesorado, ni para sus familias (Kim & Fienup, 2021).

Por el contrario, la educación a distancia ha tenido también un impacto positivo en el alumnado, ya que reconocen que se sienten más seguros y relajados en casa (Asbury et al., 2021). El aislamiento social, para evitar la propagación del virus, fue beneficioso para el alumnado generando menos presión y situaciones de estrés (Embregats et al., 2021).

La transformación digital en la que nos encontramos está suponiendo la mejora de la calidad de vida y facilitan el día a día de todas las personas (hogar, ocio, cultura, deporte, empleo, educación, salud, gestiones administrativas, etc). No obstante, el acceso a las tecnologías de las

personas con discapacidad supone una brecha con respecto al resto de la sociedad, ya que muchos de los productos y servicios tecnológicos no son accesibles y presentan diversas carencias que impiden y dificultan su uso en igualdad de condiciones, y, por tanto, suponen una discriminación y no favorecen su plena inclusión en la sociedad (Espínola, 2020)

Para este mismo autor la brecha digital hace referencia a dos ámbitos principales: el primero, al distanciamiento existente entre aquella parte de la sociedad que por distintas circunstancias (medios económicos, nivel educativo, etc.), tiene acceso a las TIC y que dispone y disfruta ampliamente de todas sus ventajas y, en segundo lugar, al resto de la población, que se ve excluida, entre la que se encuentran las personas con discapacidad, ya que el propio diseño de los productos y herramientas no son accesibles ni están adaptados a esta diversidad de usuarios. No obstante, las TIC se han de considerar como un medio para garantizar la inclusión de las personas con discapacidad en los distintos ámbitos de la vida, contribuyendo a que superen las dificultades que le suponen su propia discapacidad: física, cognitiva o sensorial (Velarde, 2013).

Si analizamos el impacto de la tecnología en el proceso de inclusión, la mayoría de las personas con discapacidad opinan que las ventajas exceden, con mucho, a los inconvenientes, siendo aliadas para facilitar la igualdad de oportunidades y su acceso al empleo. Sin embargo, la revolución tecnológica también plantea sombras, siendo la más destacada el acceso desigual a dichas tecnologías. Así, se trata de un campo que no deja de evolucionar y no siempre lo hace al compás de las necesidades de las personas con discapacidad.

En la última década han surgido un sinfín de investigaciones sobre brechas digitales, generando un propio campo de estudio. El estudio de las brechas digitales genera conocimiento sobre las diferencias de accesibilidad y conectividad a internet que generan desigualdad de oportunidades en la población a nivel general. Un subcampo de estudio es el que viene determinado por problemas de inclusión de personas con discapacidad y NEE (Espínola, 2020).

En el último Informe Tecnología y Discapacidad 2021 (Fundación Adecco y Keysight) se manifiesta que la crisis de la COVID-19 ha evidenciado la importancia de las nuevas tecnologías como factor de inclusión social y laboral. Sin embargo, casi la mitad de las personas con discapacidad (45%) siguen encontrando barreras: un 42% declara que le parece “muy complejo y avanzado su uso”, seguido de un 32% que encuentra problemas de accesibilidad, al no poder manejar ciertos dispositivos debido a incompatibilidades derivadas de su discapacidad. Por su parte, un 20,6% no confía en lo digital y “tiene miedo” a ser engañado y/o víctima de algún fraude, mientras que un 15,9% afirma carecer de recursos económicos para comprar y adquirir nuevas tecnologías.

Son muchas las voces que defendiendo la importancia de la incorporación de las TIC en los procesos educativos como apoyo a las personas con discapacidad (Fernández Batanero, 20), una vez que “se asume que la falta o deficiencia de conocimiento es responsable del retraso por alcanzar el desarrollo, no solo de los individuos sino de la sociedad en general” (Andrade y Campo, 2008, 229, citados por Gilberto Hernández, Jurado y Romero, 2014, 115). También somos conscientes de que TIC por sí mismas no mejoran los procesos educativos, pero pueden constituir

una imprescindible ayuda. Nosotros estamos convencidos de que a pesar de que la literatura científica revela la insuficiente producción investigativa en torno a las TIVC y la discapacidad, la expansión del COVID-19 y la amenaza a la garantía del derecho al aprendizaje de niños y jóvenes con discapacidad exigen grandes esfuerzos para producir conocimiento científico con el intento de descifrar los enigmas impuestos por la pandemia a escala planetaria.

La incorporación de las TIC en el trabajo del alumnado con NEE, permiten cumplir con los criterios DALCO (Deambulaci3n, Comunicaci3n, Aprehensi3n y Localizaci3n), convirti3ndose en un medio que facilita y posibilita el acceso a las aulas y permiten el desarrollo y constituci3n de herramientas did3cticas que permiten fortalecer las capacidades y habilidades del colectivo (Pedr3, 2006).

### 2.3. INFLUENCIA DE LAS HERRAMIENTAS DIGITALES EN LOS ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD EN LA EDUCACI3N SUPERIOR. UNA INVESTIGACI3N DE REVISI3N SISTEM3TICA

#### **2.3.1. Estado del Arte. La investigaci3n en TIC y discapacidad**

En el campo pedag3gico, el uso de las Tecnolog3as de la Informaci3n y Comunicaci3n (TIC) como apoyo al aprendizaje de personas con discapacidad ha sido un tema de investigaci3n durante d3cadas, pero ha cobrado especial relevancia en los 3ltimos diez a3os. La mayor3a de los estudios se han enfocado en contextos no universitarios, explorando diversos aspectos como el acceso a las TIC, m3todos de ense3anza, desarrollo y prueba de soluciones tecnol3gicas, revisiones y evaluaciones, y el uso de TIC para la inclusi3n social y el desarrollo comportamental (Priestley, Waddington & Bessozi, 2010; Liu, Wu & Chen, 2013; Perelmutter, McGregor & Gordon, 2016). Adem3s, Hersh (2017) propuso un marco clasificatorio para las tecnolog3as de aprendizaje basadas en TIC, diferenciando entre tecnolog3as generales de aprendizaje y tecnolog3as asistivas, lo cual es crucial para estructurar el campo, identificar buenas pr3cticas y optimizar la implementaci3n tecnol3gica con los estudiantes. Otro enfoque significativo en el uso de las TIC para apoyar a personas con discapacidad se relaciona con el desarrollo profesional de los docentes, prepar3ndolos para la inclusi3n educativa mediante el uso de tecnolog3as (Fern3ndez Batanero, Cabero & L3pez Meneses, 2018).

En el contexto universitario, a pesar de la abundancia de estudios sobre competencias tecnol3gicas de docentes y estudiantes y el uso de tecnolog3as como apoyo al aprendizaje, la investigaci3n espec3fica sobre tecnolog3a y discapacidad es escasa. Por ejemplo, en el 3ltimo Congreso Internacional de Educaci3n Inclusiva celebrado en Burgos en 2019, y en el 7º Congreso Internacional de Buenas Pr3cticas con TIC en M3laga del mismo a3o, no se presentaron trabajos espec3ficos sobre TIC y discapacidad en universidades espa3olas. Sin

embargo, un estudio de la Cátedra Telefónica y la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) reveló que muchas instituciones consideran a los estudiantes con discapacidad como un grupo clave en sus estrategias universitarias, reflejando un creciente interés por este colectivo.

A nivel internacional, los estudios se han centrado principalmente en tecnologías asistenciales (Ari & Inan, 2010; Clouder et al., 2019), adaptación de software y hardware (Fichten et al., 2012), y la carencia de medios tecnológicos adecuados (Seoane, 2013). Estos esfuerzos subrayan la necesidad continua de abordar la integración de TIC en la educación de personas con discapacidad, especialmente en el ámbito universitario.

### **2.3.2. Metodología**

Para este estudio se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura, una metodología que permite sintetizar información pertinente sobre un tema específico a través del análisis de elementos cuantitativos y cualitativos de la literatura seleccionada, lo que resulta en hallazgos y conclusiones relevantes (Grant & Booth, 2009). La búsqueda de literatura se realizó en octubre de 2020 utilizando bases de datos prominentes en el ámbito educativo, como Web of Science, Scopus, SciELO, Dialnet, ERIC y Google Scholar, enfocándose en publicaciones de la última década (enero 2010 - diciembre 2020).

Los términos de búsqueda seleccionados fueron ICT, tecnología, universidad, educación superior, discapacidad, inclusión y accesibilidad, tanto en inglés como en español, adaptándose a las particularidades de cada base de datos. Los artículos fueron seleccionados siguiendo los criterios de calidad de la declaración PRISMA (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman & Grupo PRISMA, 2009) para garantizar la transparencia y claridad del proceso.

Los criterios de inclusión aplicados durante la selección fueron: (1) trabajos que investigaran el uso de las TIC en la Educación Superior con estudiantes con discapacidad, (2) artículos que incluyeran los descriptores de búsqueda en el título, resumen y/o palabras clave, (3) publicaciones dentro del rango de años establecido y (4) trabajos publicados en inglés o español. Se excluyeron (1) fuentes no relacionadas con la educación, (2) trabajos duplicados y (3) resúmenes o revisiones sistemáticas previas.

El proceso de búsqueda se dividió en cuatro fases: identificación, cribado, idoneidad e inclusión. En la fase de identificación, se recuperaron 305 registros, los cuales fueron revisados exhaustivamente en sus textos completos. Se utilizó además la técnica de bola de nieve, revisando manualmente las referencias de los artículos más relevantes y encontrando 5 registros adicionales. Durante la fase de cribado, se eliminaron 156 trabajos duplicados. La revisión de resúmenes y textos completos permitió aplicar los criterios de exclusión, resultando en la eliminación de 118 trabajos por contexto inadecuado (n=47) y tipo de documento (n=71). Finalmente, en la fase de inclusión, se identificaron 36 publicaciones válidas para la revisión (Figura 7).

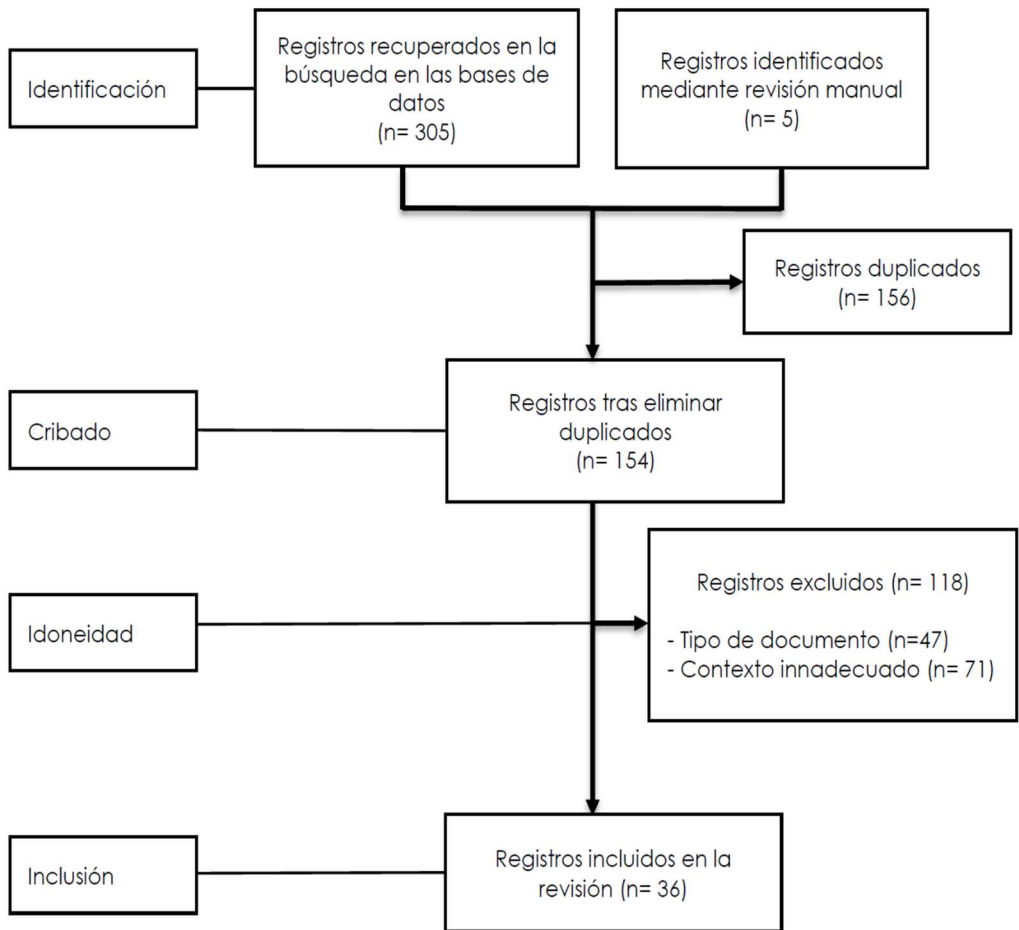


Figura 7. Diagrama de flujo del proceso de revisión de la literatura

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».

### 2.3.3. Resultados

Tras evaluar la muestra según los criterios de inclusión y exclusión establecidos, se identificaron 36 estudios relevantes publicados entre 2010 y 2020. En esta sección, se presentará un resumen del análisis de datos y de los hallazgos más significativos, comenzando con los datos cuantitativos y, seguidamente, los cualitativos. Un análisis detallado muestra que la mayoría de las publicaciones se concentran en los años 2019 (19.44%) y 2020 (16.67%), como se ilustra en la

figura 3, donde se aprecia un incremento gradual en la cantidad de estudios sobre TIC y estudiantes con discapacidad en el nivel universitario, con un notable aumento a partir de 2016 (11.11%). Este crecimiento se ha intensificado especialmente en los últimos años.

En términos de productividad por país, España lidera con un 25% de los estudios publicados sobre el uso de TIC con estudiantes con discapacidad en la educación superior, seguido por Estados Unidos y el Reino Unido, cada uno con un 13.89%. La figura 4 muestra que la investigación en este campo se ha llevado a cabo a nivel global, destacando la contribución de países europeos y de América del Norte.

Respecto a las metodologías empleadas, los estudios tienden a preferir enfoques cualitativos (52.78%), seguidos por métodos cuantitativos (36.11%). Los enfoques mixtos y teóricos representan un menor porcentaje, cada uno con un 5.56%. Los análisis sugieren una preocupación constante por la integración de las TIC en el ámbito universitario, destacando la necesidad de identificar las principales barreras que impiden su implementación efectiva. Entre los hallazgos, se destaca que la inaccesibilidad de las TIC en este nivel se debe principalmente a la falta de formación adecuada del profesorado en TIC y discapacidad (40%), la falta de compromiso y conciencia de las instituciones (25%), limitaciones de financiamiento (20%) y escasez de recursos (15%).

Sin embargo, las TIC presentan beneficios claros para los estudiantes con discapacidad, facilitando la inclusión (27.59%) y la accesibilidad (24.14%) en la educación superior, como se observa en el gráfico 5. Además, estas herramientas promueven la igualdad de oportunidades (17.24%) y enriquecen las experiencias educativas de los estudiantes (13.79%).

Finalmente, se analizarán las palabras clave para explorar los temas principales y sus conexiones mediante una representación visual en VOSViewer. De los 29 estudios examinados, se extrajeron 46 palabras clave, con un mínimo de cinco ocurrencias por palabra, mostrando tres grupos o clusters principales de temas de investigación en este campo, como se muestra en la figura 8.

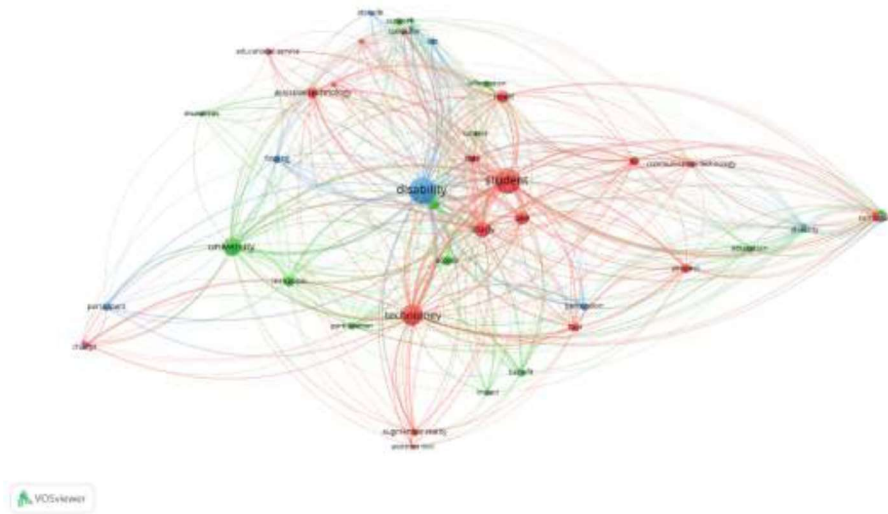


Figura 8. Mapa bibliométrico etiquetado

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 herramientas tecnológicas 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 8), 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...

### **2.3.4. Discusión**

Este estudio expone los resultados de una revisión sistemática de la literatura sobre el impacto de las TIC en estudiantes con discapacidad en la Educación Superior, abarcando publicaciones desde 2010 hasta 2020. El objetivo principal fue sintetizar la investigación existente y señalar oportunidades futuras de estudio en este campo. Los resultados integran tanto aspectos cuantitativos como cualitativos de los estudios revisados, y aquí se discutirán conforme a los objetivos y preguntas de investigación planteadas inicialmente.

En respuesta a la primera pregunta de investigación (RQ1), que indaga sobre el estado general de la investigación científica acerca del impacto de las TIC en estudiantes con discapacidad en la Educación Superior, se observó un incremento notable en las publicaciones, especialmente en los años 2019 y 2020, reflejando una creciente atención en este ámbito. Predominantemente en España, donde la mayoría de estos estudios se han realizado, este aumento coincide con observaciones de Paz-Maldonado (2020). En América, Estados Unidos destaca por su volumen de publicaciones.

A través de mapas bibliométricos de densidad y etiquetados, se identificaron tres líneas principales de investigación: el uso de TIC con estudiantes con discapacidad, los factores que facilitan su integración y las barreras que las instituciones enfrentan para incorporar estas tecnologías eficazmente.

En cuanto a la segunda pregunta de investigación (RQ2), los hallazgos destacan los beneficios de las TIC en la inclusión y accesibilidad universitaria, mejorando la comunicación entre estudiantes y fomentando la igualdad de oportunidades (Preciado Cedillo, Preciado Cedillo & Laverde Aranza, 2017; Cotán Fernández, 2019). Sin embargo, las limitaciones incluyen costos elevados y la falta de personal capacitado (Kurt et al., 2016).

Respondiendo a la tercera pregunta de investigación (RQ3), se revela que las instituciones universitarias enfrentan desafíos significativos para una integración efectiva de las TIC. Se necesita un compromiso institucional firme para mejorar la inclusión de estudiantes con discapacidad, además de superar obstáculos como la falta de formación en competencias digitales del profesorado, que es una de las principales barreras (Ortiz Colón & Colmenero Ruiz, 2019; Sánchez, Duran Encinas, Zuniga Arce & De Casso Verdugo, 2019). Rodríguez Hoyos, Fueyo Gutiérrez & Hevia Artime (2021) sugieren que políticas educativas enfocadas en la capacitación docente pueden mejorar significativamente el uso de las TIC en el aula.

La cuarta pregunta de investigación (RQ4) explora las buenas prácticas en el uso de tecnologías como iPads, realidad aumentada y pizarras digitales que facilitan la inclusión de estudiantes con discapacidad en el entorno universitario (Chmiliar & Anton, 2014; Lorenzo & Lorenzo, 2019; Bertarelli, Gorradini & Guaraldi, 2011). Estos dispositivos ayudan especialmente a estudiantes con discapacidades visuales en su transición hacia la educación superior (Pacheco, Lips & Yoong, 2018; Tom, Mpekoa & Swart, 2020).

El interés y la investigación sobre las TIC en la educación universitaria para estudiantes con discapacidad han aumentado, evidenciando un desarrollo progresivo en este campo. Sin embargo, aún persisten desafíos relacionados con la innovación y disponibilidad de recursos (Lai, Low & Wong, 2017; Kisanga & Kisanga, 2020; Seale et al., 2020).

### **2.3.5. 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.

## **3. A MODO DE REFLEXIÓN**

La inclusión de estudiantes con discapacidad en la educación superior es un desafío complejo y multifacético que, a pesar de los avances legales y las iniciativas políticas, enfrenta barreras significativas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, acceso y apoyo institucional. Aunque el aumento de la diversidad en las aulas y las medidas inclusivas, como la Conferencia de Salamanca y el Espacio Europeo de Educación Superior, han promovido la participación de estos estudiantes, el porcentaje de personas con discapacidad con título universitario sigue siendo bajo. Las barreras en el proceso de enseñanza-aprendizaje incluyen la falta de formación del profesorado en metodologías inclusivas y la necesidad de cambios organizativos y metodológicos para atender la diversidad. Además, los estudiantes con discapacidad enfrentan dificultades en el acceso a la información, los recursos materiales y el entorno físico de las universidades, lo cual limita su participación plena. La implementación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y la eliminación de barreras arquitectónicas son esenciales para mejorar esta situación.

La pandemia de COVID-19 ha exacerbado estas dificultades, destacando la necesidad urgente de mejorar la infraestructura digital y la formación en competencias tecnológicas tanto para el profesorado como para los estudiantes y sus familias. La transición abrupta a la educación en línea ha presentado desafíos adicionales, como la falta de acceso a recursos tecnológicos y la

interrupción de tratamientos y servicios especializados, lo que ha afectado negativamente el proceso educativo de los estudiantes con discapacidad. En este contexto, las TIC han demostrado ser herramientas poderosas para la inclusión de estos estudiantes, facilitando el acceso a la información y la comunicación, promoviendo la igualdad de oportunidades y mejorando las experiencias educativas.

Sin embargo, la efectividad de las TIC depende de su integración adecuada en el contexto educativo y del compromiso institucional. La falta de formación del profesorado en el uso de estas tecnologías y la escasez de recursos accesibles son obstáculos significativos que deben ser superados. La investigación en el uso de las TIC para apoyar a estudiantes con discapacidad ha crecido en la última década, pero sigue siendo limitada en el contexto universitario. Los estudios sugieren que las TIC pueden mejorar la inclusión si se aplican correctamente, y destacan la necesidad de un compromiso institucional y una formación continua del profesorado. Las buenas prácticas incluyen el uso de dispositivos como iPads, realidad aumentada y pizarras digitales, que han demostrado ser efectivos en mejorar la accesibilidad y el aprendizaje de estos estudiantes.

En conclusión, la inclusión de estudiantes con discapacidad en la educación superior requiere un enfoque integral y coordinado. Es fundamental que las universidades adopten políticas inclusivas, eliminen barreras físicas y digitales, y proporcionen formación continua al profesorado en metodologías inclusivas y uso de TIC. Solo a través de un compromiso institucional fuerte y una implementación efectiva de las TIC se podrá garantizar una educación de calidad y equitativa para todos los estudiantes, promoviendo su plena inclusión y participación en la sociedad. Las universidades deben garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, tengan las mismas oportunidades de éxito académico y profesional, contribuyendo así a una sociedad más justa e inclusiva.

## CAPITULO IV

### LINEAS DE INVESTIGACIÓN EN LA FORMACIÓN TECNOLÓGICA DEL PROFESORADO Y LA DISCAPACIDAD

#### 1. LA FORMACIÓN TECNOLÓGICA DEL PROFESORADO COMO APOYO AL ALUMNADO CON DISCAPACIDAD

Las instituciones de educación superior que avanzan hacia un modelo de educación inclusiva enfrentan una doble y contradictoria exigencia: deben ofrecer una educación de calidad para todo el alumnado, incluidos aquellos con discapacidad, con el objetivo de evitar la exclusión, la segregación y la discriminación, mejorando así su calidad de vida; y, al mismo tiempo, deben reconocer y responder de manera adecuada a las características individuales de cada alumno para facilitar su inclusión educativa. Este enfoque requiere un equilibrio entre la universalidad y la personalización, combinando las aportaciones del concepto de calidad de vida con los principios de la educación inclusiva como el modelo más adecuado para alcanzar una educación de calidad para todos.

El uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) juega un papel crucial en este proceso, no solo favoreciendo la educación de las personas con discapacidad, sino también mejorando su calidad de vida al permitirles comunicarse y desenvolverse en su vida diaria. En este sentido, el profesorado tiene un papel fundamental en la promoción de la inclusión social y digital de los estudiantes con discapacidad, quienes enfrentan mayores desafíos en el sistema educativo. Por lo tanto, es esencial que los docentes desarrollen una mayor competencia digital para utilizar eficazmente estas herramientas tecnológicas, contribuyendo así a mejorar la calidad de vida de los estudiantes (Ortega Navas & Ortega Sánchez, 2009).

Teniendo en cuenta el papel central de las TIC en la sociedad actual, es fundamental destacar su importancia desde diversas perspectivas. Técnicamente, las TIC son cualquier herramienta digital utilizada para trabajar con la información (Haag, Cummings & McCubbrey, 2004). Desde una perspectiva institucional, se definen como recursos electrónicos que transmiten información (OCDE, 2002). Educativamente, las TIC incluyen cualquier medio, recurso, herramienta técnica o dispositivo que favorece y desarrolla la información, la comunicación y el conocimiento (Luque Parra & Rodríguez Infante, 2009).

Las competencias docentes forman el conjunto de recursos (conocimientos, habilidades y actitudes) que los profesores necesitan para resolver eficazmente las situaciones a las que se

enfrentan en su práctica profesional. La competencia digital es un concepto clave para lograr instituciones de educación superior digitalizadas. Diversos términos, como competencias digitales (Colomer-Rubio et al., 2019), habilidades digitales (Van Laar et al., 2017) y alfabetización digital (Koschmann, 1995), se utilizan para referirse a este concepto. La competencia digital de los docentes se describe a menudo en términos de uso práctico. El Parlamento Europeo (2006) definía la competencia digital como el uso crítico y seguro de las tecnologías de la sociedad de la información para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación. Más recientemente, Suárez-Rodríguez, Almerich, Díaz-García & Fernández-Piqueras (2012) definen las competencias TIC del profesorado como “el conjunto de conocimientos y habilidades necesarias que este debe poseer para utilizar estas herramientas tecnológicas como recursos educativos integrados en su práctica diaria”.

El término discapacidad se entiende en nuestro estudio como cualquier forma de deterioro o limitación en el funcionamiento normal de una persona (OMS, 2001). Estas limitaciones pueden ser causadas por barreras del entorno que impiden la participación y la inclusión de estos individuos, donde los avances tecnológicos permiten modificar estos ambientes inaccesibles.

La calidad de vida es un concepto complejo que varía según la organización que lo defina, reflejando aspectos sociales e individuales (objetivos y subjetivos) y múltiples ámbitos como el físico, emocional, educativo y laboral. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2002) define la calidad de vida como la percepción del individuo de su posición en la vida en el contexto de la cultura y sistema de valores en los que vive, en relación con sus objetivos, expectativas, estándares y preocupaciones.

Además de los aspectos mencionados, es crucial considerar la formación continua y especializada del profesorado en tecnologías inclusivas y metodologías pedagógicas adaptativas. La implementación de políticas institucionales que promuevan la accesibilidad y la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes es fundamental. Esto incluye la adaptación de infraestructuras, la provisión de recursos educativos accesibles y la creación de un entorno universitario que valore y respete la diversidad.

Finalmente, la colaboración entre todos los actores educativos, incluyendo a los estudiantes con discapacidad, sus familias, los docentes y el personal administrativo, es esencial para construir una comunidad universitaria inclusiva y equitativa. Solo a través de un esfuerzo conjunto y sostenido se podrá garantizar que la educación superior sea un espacio donde todos los estudiantes puedan alcanzar su máximo potencial y contribuir de manera significativa a la sociedad.

### **1.1. La investigación en Formación del profesorado universitario en TIC y Discapacidad**

En el contexto universitario español, existe una abundancia de estudios generales sobre TIC, como las competencias tecnológicas de profesores y estudiantes, y cómo las tecnologías apoyan

el aprendizaje (Cabero-Almenara et al., 2022). Sin embargo, la investigación que aborda específicamente la tecnología y la discapacidad en la educación superior es bastante limitada. Enfatizar la inclusión y la equidad, fundamentales para asegurar una educación de calidad, va más allá de la eliminación de barreras físicas; también implica desarrollar espacios virtuales y adaptar procesos educativos. Por ello, los sistemas universitarios deben revisar sus prácticas para asegurar el aprendizaje y la participación de todos los estudiantes, especialmente aquellos con discapacidad, quienes enfrentan numerosos obstáculos en la universidad, siendo las prácticas de aula la principal barrera para su permanencia (López-Gavira, Moriña & Morgado, 2021; Odame et al., 2019).

Existe una preocupación creciente por la capacitación tecnológica del profesorado, esencial para mejorar las experiencias educativas de estos estudiantes mediante las TIC (Cabero-Almenara, Fernández-Batanero & Barroso, 2016). La formación en tecnología representa una barrera significativa para los docentes al responder a las necesidades del alumnado con discapacidad (Cabero-Almenara, Fernández-Batanero & Córdoba, 2016; Kurt et al., 2017; Sánchez et al., 2019). Además, Moriña, Molina, Melero & Carballo (2015) identificaron una falta de conocimientos y conciencia entre el profesorado para favorecer adecuadamente la inclusión de estos estudiantes.

Esta necesidad de capacitación tecnológica en los docentes, especialmente en lo que respecta a la atención a la diversidad del alumnado, se hizo aún más evidente durante la crisis sanitaria del COVID-19. Factores como la edad del profesorado presentaron desafíos adicionales para enfrentar los desafíos tecnológicos, asociados también con problemas de salud mental (Gyampoh et al., 2020).

A pesar de reconocer el impacto positivo que la integración efectiva de las TIC puede tener en apoyar al alumnado con discapacidad, las instituciones de educación superior enfrentan limitaciones como la escasez de recursos (Alsalem & Abu Doush, 2018; Seale, 2013) y la falta de financiación y problemas económicos (Ahmed, 2018; Fitchen et al., 2012).

Ante este panorama, se plantea un nuevo estudio con el objetivo de profundizar en la capacitación y formación tecnológica del profesorado, centrando la atención en la inclusión del alumnado y, por ende, en la mejora de su calidad de vida.

## **1.2. Impacto de la formación tecnológica del profesorado universitario en la inclusión educativa y calidad de vida del alumnado con discapacidad. Una revisión sistemática**

El estudio de revisión sistemática de la literatura tiene como objetivo principal conocer la formación tecnológica del profesorado universitario en relación con la inclusión educativa y la mejora de la calidad de vida de los estudiantes con discapacidad, así como el poder identificar direcciones futuras de investigación sobre dicha formación.

En esta línea, pretendemos responder a las siguientes preguntas de investigación:

Q1: ¿Cuál es el estado actual de la investigación sobre la formación del profesorado universitario en las TIC como apoyo para el alumnado con discapacidad?

Q2: ¿Dispone el profesorado universitario de las competencias tecnológicas necesarias para la inclusión educativa y la mejora de la calidad de vida de los estudiantes con discapacidad?

Q3: ¿Cuáles son las barreras que se encuentran en la formación del profesorado para la mejora de la inclusión en las aulas universitarias?

Q4: ¿Cuáles son las direcciones futuras de la investigación centrada en el papel del profesorado para la inclusión de las tecnologías como apoyo a los estudiantes con discapacidad?

### *Metodología*

Para abordar las preguntas de investigación planteadas realizamos una revisión sistemática para examinar las investigaciones empíricas publicadas sobre la formación del profesorado universitario en TIC como apoyo para el alumnado con discapacidad. Utilizamos la declaración PRISMA para guiar el proceso de selección de artículos para la revisión sistemática (Moher et al., 2015).

Previo a la búsqueda de los artículos que definirán nuestros resultados atendiendo a la temática, se formuló una serie de criterios de inclusión y exclusión que permitirá delimitar los resultados obtenidos y que sean útiles para la investigación.

### *Criterios de inclusión*

- Investigaciones empíricas realizadas durante la última década (2012-2022).
- Investigaciones realizadas en inglés o en español.
- Investigaciones publicadas en capítulos de libro, o en revistas revisadas por pares.
- Investigaciones que traten sobre la formación del profesorado universitario en el uso de las TIC como apoyo al alumnado con discapacidad.

### *Criterios de exclusión*

Tras el establecimiento de los criterios de inclusión, es necesario dar constancia de determinados aspectos que no vamos a tener en cuenta a la hora de incluir estudios en la realización de la revisión bibliográfica de la literatura:

- Investigaciones de revisión bibliográfica de la literatura.
- Investigaciones en formato acta de congresos, tesis doctorales o informes técnicos.
- Investigaciones que no estén en el intervalo de tiempo establecido (2012-2022).
- Investigaciones que estén en otro idioma que no sea español o inglés.
- Investigaciones que no estén relacionadas con la temática a estudiar.
- Investigaciones duplicadas.

### *Búsqueda de literatura*

Realizamos una búsqueda utilizando las siguientes bases de datos Dialnet, Google Scholar, Scopus, Web of Science (WoS), Education Resources Information Center (ERIC) y SciELO con el fin de seleccionar la literatura publicada entre 2012 y 2022.

Para la búsqueda, se utilizaron sinónimos de los términos “formación del profesorado”, “TIC”, “competencia digital”, “educación superior” y “discapacidad”. Esto resultó en la siguiente ecuación de búsqueda booleana: (“formación del profesorado”) AND (“TIC” OR “tecnología”) AND (“competencia digital” OR “habilidad digital” OR “habilidad tecnológica”) AND (“educación superior” OR “universidad”) AND (“discapacidad” OR “inclusión” OR “diversidad” OR “calidad de vida”). Se identificaron un total de 1.204 resultados en la búsqueda inicial (fecha de la última búsqueda: 9 de noviembre de 2022). Para reducir el número de artículos, adaptamos nuestra cadena para considerar sólo los estudios que incluyen estos términos en los campos de título, resumen y/o palabras clave, lo que arrojó un total de 534 estudios en el total de las seis bases de datos analizadas. Después de eliminar 173 estudios duplicados, nos quedamos con 361 para una revisión adicional antes de seleccionar los estudios para la revisión. Todos los artículos identificados (n=361) fueron examinados por los investigadores para una selección inicial según los criterios de inclusión y exclusión. Esto resultó en una exclusión de 343 publicaciones que no cumplían con estos criterios. Los 18 artículos seleccionados se leyeron en texto completo y se evaluó su elegibilidad en base a su calidad metodológica con una lista de verificación. Solo los artículos que cumplieron con al menos siete de los criterios de evaluación se aceptaron en nuestra revisión. En total, se incluyeron 14 en nuestra síntesis cuantitativa y cualitativa. La Figura 9 resume los pasos del proceso de identificación, selección e inclusión de los estudios.

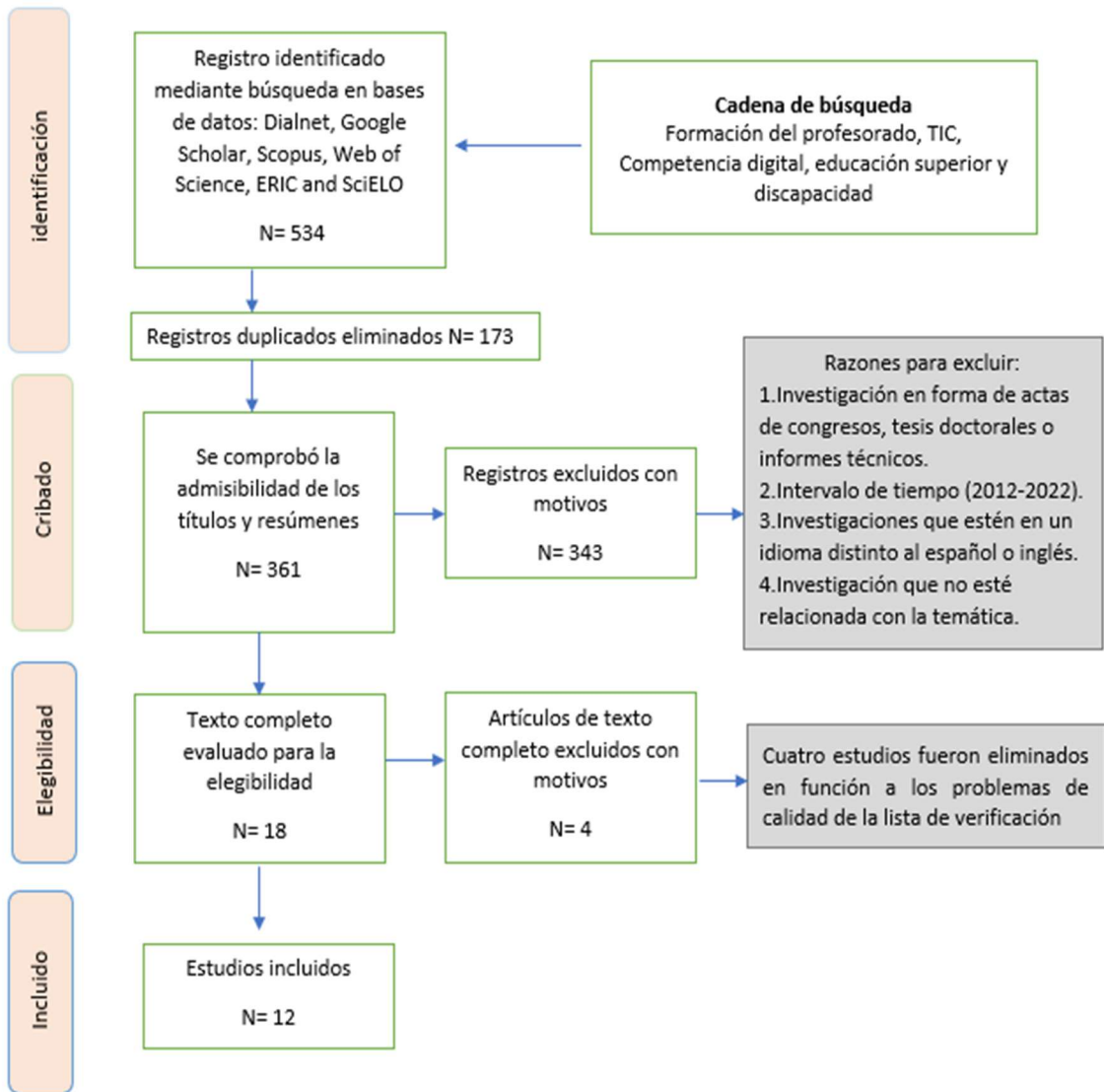


Figura 9. Diagrama de flujo de la búsqueda, selección e inclusión de los estudios.

### Análisis y extracción de datos

Con el objetivo de responder a las preguntas de investigación planteadas anteriormente, nos dispusimos a realizar un análisis de contenido dividido por una metodología de corte cualitativa y otra de corte cuantitativa de las 14 investigaciones que obtuvimos tras la realización de la criba con los criterios seleccionados. Atendiendo al análisis cuantitativo se desarrolló una serie de gráficos que nos permitieron conocer más profundamente los aspectos generales de la temática

en cuestión. Abordando al análisis cualitativo, se dispuso a emplear la herramienta VOSviewer para categorizar las temáticas principales del estudio en cuestión.

Para la extracción de datos se elaboró una tabla con toda la información de los artículos incluidos en la revisión (autores, año de publicación, metodología empleada, tipo de tecnología, discapacidad, nivel de formación del profesorado y principales obstáculos) ordenada alfabéticamente dependiendo del apellido del primer autor (Tabla 2).

Autores	Año	Método	Tipo de tecnología	Discapacidad	Nivel de formación	Principales obstáculos
Aranda et al.	2014	cualitativo (entrevistas)	Lectores de pantalla, ordenadores, e-books, tablets	No especifica (visual, general, auditiva, motora, cognitiva)	Percepción del estudiante: 25% formado, 61% no formado y 14% no contesta	2, 3, 5, 4
Cabero	2021	diseño no experimental (ex-post-facto)	No especifica	Motora, cognitiva, visual, auditiva.	Aunque la competencia digital es aceptable, debería de ser más alta para la inclusividad (nivel medio-bajo)	8, 1, 4
Batanero	2022	cuantitativo	No especifica	Visual, general, auditiva, motora, cognitiva.	Bajo nivel de competencias	4, 10, 8, 5
Batanero	2022	cuantitativo	No especifica	Visual, auditiva, motora y cognitiva	Baja	5, 4,
Huamán	2022	cuantitativo	No especifica	Visual, auditiva, motora y cognitiva	Baja	4, 5, 1,
Kapalu	2021	cualitativo	Audio Recorded lessons, JAWS, Social media platforms, Computers installed with signing software and sign language video lessons y e-learning platforms	Visual, auditiva, cognitiva y motora	Poca	2, 4, 5, 8
Leiva	2022	cualitativo (grupos focales)	No especifica	Visual, auditiva, motórica y cognitiva	Poca	8, 4

López	2018	cualitativo (entrevista)	Tecnologías aplicadas a la discapacidad visual (sintetizador de voz, lector de pantalla, teclado braille, etc...)	Visual	No cuentan con la suficiente formación	8, 4, 6, 3
Medina	2021	Cuantitativo (encuesta)	No especifica	Visual, auditivo, cognitivo, motor	Escasa formación	4, 6, 7
Moriña	2015	Cualitativo (metodología biográfico-narrativo)	No especifica	No especifica (visual, general, auditiva, motora, cognitiva)	Falta de formación	4, 8
Moriña	2015	Cualitativo (metodología biográfico-narrativo)	No especifica	No especifica (visual, general, auditiva, motora, cognitiva)	Falta de formación	4, 1, 8, 5
Perera	2022	Cualitativo (entrevistas)	No especifica	No especifica (visual, general, auditiva, motora, cognitiva)	Escasa preparación y falta de recursos	4, 5, 8, 10
Román	2022	Cualitativo (entrevista)	No especifica	No especifica (visual, general, auditiva, motora, cognitiva)	Es consciente pero no está lo suficientemente formado para su aplicación	4, 8, 9, 7
Román	2020	cualitativo	Aplicaciones móviles	Cognitiva	Baja formación	3, 4, 5, 10

Tabla 2. Descripción de los estudios incluidos en la revisión.

Nota: 1. Mejorar de la política educativa; 2. Mejora accesibilidad; 3. Escasez de recursos; 4. Falta de formación del profesorado en competencias TIC; 5. Falta de formación del profesorado sobre el uso y evaluación de materiales; 6. Falta de apoyo institucional; 7. Falta sensibilización; 8. Mejorar planes de formación del profesorado; 9. Falta de tiempo; 10. Desconocimiento sobre discapacidad.

La calidad metodológica de los 18 artículos identificados se evaluó utilizando la lista de verificación de Johanna Briggs (JBI), donde fue examinada por medio de revisión crítica e independiente (lista de verificación de once puntos) (Aromataris & Munn, 2020). Atendiendo a la valoración interna de la calidad del estudio planteado, se valoró la lista de verificación por parte de dos investigadores independientes a la investigación de forma enmascarada con el objetivo de evitar el sesgo de evaluación, por parte de los propios autores. La lista de verificación incluyó los siguientes criterios de evaluación:

1. ¿Se especifica claramente el propósito de la investigación?
2. ¿Especifica el tipo de tecnología aplicada en el estudio?
3. ¿La muestra utilizada es únicamente de docentes universitarios?
4. ¿Especifica el nivel de formación del profesorado?
5. ¿Analiza diferentes tipos de discapacidades?
6. ¿Son adecuados los instrumentos de extracción de datos?
7. ¿Los resultados obtenidos son útiles para la comunidad científica?
8. ¿Las conclusiones de los autores se fundamentan en los datos analizados?
9. ¿Se han realizado recomendaciones para futuras investigaciones?

Cuatro estudios (Rosario & Vázquez, 2012; Okolo & Diedrich, 2014; Rojas, Parra & Infante, 2018; Fernández Batanero & Montenegro Rueda, 2019) fueron excluidos en base a los problemas de calidad planteados en la lista de verificación (tabla 3).

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Aranda et al.	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red
Cabero et al.	Green	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Red
Batanero et al.	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Batanero et al.	Green	Red	Green	Green	Red	Green	Green	Green	Green
Batanero et al.	Red	Red	Red	Green	Green	Red	Green	Green	Red
Huamán et al.	Green	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Kapalu et al.	Green	Green	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Green

Leiva et al.	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red
López et al.	Green	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Medina et al.	Green	Green	Green	Green	Red	Green	Green	Green	Green
Moriña et al.	Green	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Moriña et al.	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Okolo et al.	Green	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Red	Green
Perera et al.	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Rojas et al.	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Green	Green	Red
Román et al.	Green	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Román et al.	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Rosario et al.	Green	Green	Green	Green	Red	Green	Green	Red	Red

Tabla 3. Evaluación de la calidad

## Resultados

A continuación, en el presente estudio se compartirán los resultados en dos apartados independientes. El primero de ellos relacionado con los resultados cuantitativos referente a los datos relativos a la descripción general de los estudios analizados. En una segunda parte, se presentan los resultados cualitativos recogidos a través de un mapa de red de co-ocurrencia de palabras claves.

### Resultados cuantitativos

En el estudio realizado sobre el “Impacto de la formación tecnológica del profesorado universitario en la inclusión educativa y calidad de vida del alumnado con discapacidad” se han seleccionado un total de 14 artículos encontrados en las diferentes bases de datos publicados durante la última década, es decir, desde 2012 hasta 2022. Todos los artículos recopilados se encuentran estrechamente relacionados con la temática propuesta, considerándose estudios claves para la obtención de un mayor conocimiento del campo de investigación. Atendiendo a la figura 10 se muestra la distribución de los estudios seleccionados en la revisión bibliográfica de la literatura por año de publicación. Respecto a ella, se puede observar que el mayor número de artículos publicados sobre la temática se encuentra en el año 2022, revelando que la importancia sobre la temática está en auge a pesar de las escasas investigaciones que se encuentran al respecto.

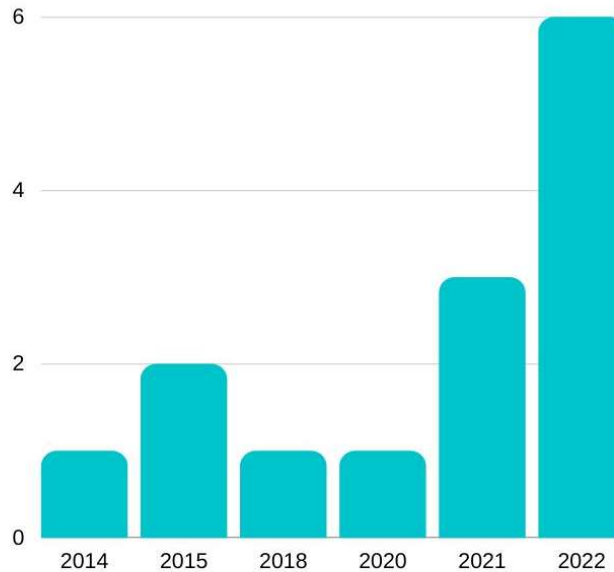


Figura 10. Distribución de los estudios por año de publicación.

Abordando la figura 11, muestra la distribución de los estudios recopilados en la revisión bibliográfica de la literatura según la metodología empleada por los autores. A simple vista, se destaca que la metodología de corte cualitativo asciende con un total del 64,3%. Por el contrario, la metodología de corte cuantitativo es del 35,7% de los estudios seleccionados. Por otro lado, no se ha observado que ninguna de las 14 investigaciones recopiladas utiliza una metodología mixta. Siguiendo esta línea, podemos considerar que la metodología cualitativa es mayormente aplicada en esta temática.

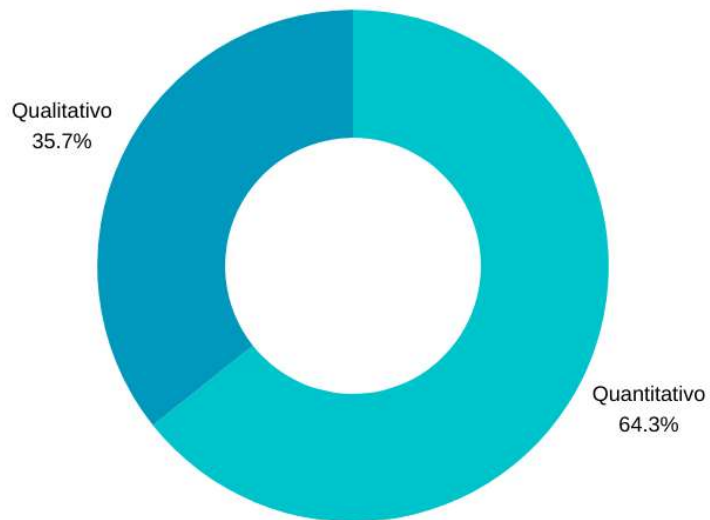


Figura 11. Distribución de estudios por metodología empleada.

A su vez la figura 12 muestra un análisis cuantitativo de las barreras observadas en las lecturas de los documentos a través de las bases de datos seleccionadas anteriormente. En primera instancia, cabe destacar que se han encontrado un total de 10 barreras, siendo estos los principales obstáculos a destacar. Se observa que el 100% de todas las investigaciones mencionan la baja cualificación del profesorado de educación superior en competencias digitales como apoyo al alumnado con discapacidad, siendo necesario una formación urgente que permita mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de todo el alumnado. La necesidad de mejorar los planes de formación docente es otro de los obstáculos a destacar (64,2%), pues esta está estrechamente ligada a la formación del profesorado, siendo inevitable la mejora de una para establecer un progreso en la calidad en la educación. Por otro lado, un 57,1% de las investigaciones mencionan la falta de formación del profesorado sobre el uso y evaluación de materiales, pues los docentes no conocen bien cómo aplicar y de qué manera evaluar al alumnado con discapacidad con las herramientas digitales. El 21,4% consideran que la falta de recursos por parte de la institución, la necesidad de reformas las políticas educativas para conseguir la inclusividad y el desconocimiento por parte de los docentes sobre la discapacidad constituyen una de las principales barreras que impiden la inclusión del alumnado en la educación. De este modo, el 14,2% de los autores hacen referencia a la importancia de mejorar la accesibilidad, la falta de consciencia y el escaso de apoyo por parte de las instituciones. Por último y no menos importante, se menciona que la falta de tiempo del profesorado es una de las claves de la no adquisición de competencias docentes digitales necesarias para apoyar al alumnado. Todas estas barreras suponen un hándicap importante que impide que el alumnado que tenga algún tipo de

limitación pueda integrarse adecuadamente en las aulas universitarias, considerándose inevitable la necesidad de derrumbarse con el objetivo de conseguir una educación de calidad por igual para todo el alumnado.

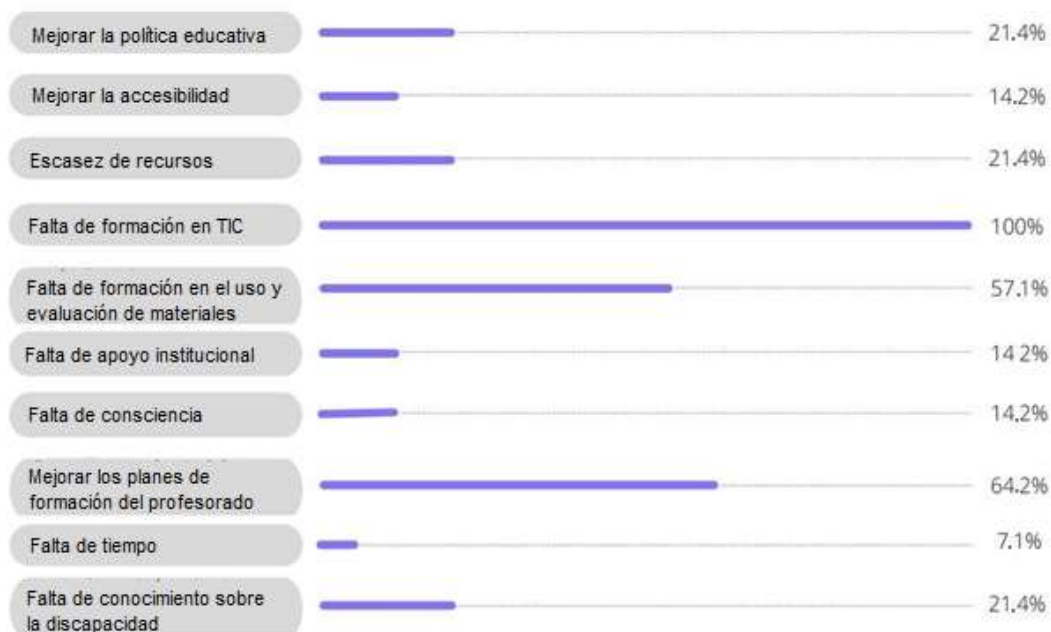


Figura 12. Análisis cuantitativo de los obstáculos.

#### 4.2. Resultados cualitativos

A continuación, a partir de las referencias analizadas, se analizó la co-ocurrencia de las palabras clave mediante el software VOSviewer (Donthu et al., 2021). El análisis de co-ocurrencia de las palabras clave permite identificar cómo dos o más términos se relacionan entre sí y revelar los puntos críticos de un campo de investigación concreto. En la figura 13 se presenta la red de palabras conjuntas o co-ocurrencia de palabras clave:



	formación, actitud	contexto, uso, discapacidad, educación inclusiva, tendencia, aplicación, e-learning	participante, calidad, acceso, experiencia, aprendizaje en línea, mejora, apoyo	universitario, aprendizaje, beneficio, curso, objetivo, ods, profesor, formación, formación futura, eficacia, aula
Aranda et al.		x	x	
Cabero	x	x	x	x
Batanero	x	x		
Batanero		x		
Huamán		x		x
Kapalu	x	x	x	
Leiva	x	x		
López	x	x		x
Medina		x	x	x
Moriña	x	x		
Moriña	x	x		x
Perera	x	x		
Román	x	x	x	

Román		x		
-------	--	---	--	--

Tabla 4. Descripción de las palabras clave incluidas (clústers) y de los temas relacionados en cada estudio.

*Discusión*

Con respecto a la primera pregunta de investigación (Q1), la investigación sobre la formación del profesorado universitario en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramienta de apoyo para el alumnado con discapacidad revela un panorama donde todavía existen significativas lagunas en el conocimiento y la práctica. Según Fernández Batanero et al. (2021), en la última década se han llevado a cabo únicamente 14 estudios significativos en el ámbito de la educación superior que abordan esta cuestión, una cifra modesta considerando la creciente importancia de las TIC en el ámbito educativo. Este hallazgo destaca una preocupante escasez de investigación dirigida específicamente a cómo las TIC pueden facilitar la inclusión y mejorar tanto la calidad de vida como los procesos educativos de los estudiantes con discapacidades.

Gargallo Castel (2018) subraya que las competencias en TIC no solo son cruciales para fomentar la inclusión, sino también para la mejora general de los procesos de enseñanza y aprendizaje a todos los niveles educativos. Este aspecto refuerza la necesidad de una integración más profunda y sistemática de las TIC en los planes de estudio de formación del profesorado, asegurando que estos recursos no solo sean utilizados, sino que sean una parte integral de la estrategia pedagógica.

Además, la revisión bibliográfica sugiere que la metodología de corte cualitativo es preferible para explorar estas cuestiones en profundidad. Conejero (2020) argumenta que el uso de metodologías cualitativas puede ofrecer insights más detallados sobre las experiencias individuales de los profesores y estudiantes, lo cual es vital para comprender las dinámicas complejas y personales en el uso de las TIC en contextos educativos. Esta aproximación metodológica permite captar las percepciones, actitudes y barreras que enfrentan los docentes al integrar tecnologías en sus aulas, especialmente en lo que respecta al apoyo a estudiantes con discapacidades.

La información obtenida a través de estos estudios cualitativos es indispensable para desarrollar intervenciones más efectivas y políticas bien informadas que puedan responder adecuadamente a las necesidades del alumnado con discapacidad. Además, estos insights pueden guiar la creación de programas de desarrollo profesional que preparen a los educadores no solo en el manejo técnico de herramientas, sino también en su aplicación pedagógica con un enfoque inclusivo.

Mientras que la investigación existente provee una base sobre la cual se puede construir, es claro que se requieren más estudios dedicados a explorar cómo la formación en TIC del

profesorado universitario puede ser mejorada y ampliada para apoyar eficazmente al alumnado con discapacidad. Esto no solo llenaría un vacío crítico en la literatura existente, sino que también contribuiría significativamente a la práctica educativa, asegurando que la tecnología se utilice como un verdadero facilitador de la educación inclusiva.

Abordando la segunda pregunta de investigación sobre si el profesorado universitario posee las competencias tecnológicas necesarias para la inclusión educativa y la mejora de la calidad de vida de los estudiantes con discapacidad, es crucial destacar la importancia de la competencia digital en estos profesionales. Estas competencias no solo facilitan una mayor accesibilidad a las instituciones educativas y a sus contenidos, sino que también son esenciales para adaptar la enseñanza a las necesidades de todos los estudiantes, incluidos aquellos con discapacidades.

El Marco Común de Competencia Digital Docente de 2022 es una iniciativa que responde a la necesidad de equipar a los educadores con habilidades digitales robustas. Este marco, que se adapta del Marco Europeo de Competencia Digital para el Ciudadano y del Marco Europeo de Competencia Digital para Educadores, se estructura en seis módulos clave: compromiso profesional, contenidos digitales, enseñanza y aprendizaje, evaluación y retroalimentación, empoderamiento del alumnado, y desarrollo de la competencia digital del alumnado. Cada módulo está diseñado para abordar aspectos fundamentales de la práctica educativa en la era digital, asegurando que los docentes no solo sepan usar las tecnologías, sino que también comprendan cómo integrarlas efectivamente en sus metodologías de enseñanza para beneficiar a todos los estudiantes.

Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos normativos y formativos, estudios recientes como los de Fernández Batanero et al. (2022) y Fichten et al. (2012) indican que muchos docentes aún carecen de las competencias tecnológicas necesarias para apoyar adecuadamente al alumnado con discapacidad. Esta brecha en las competencias digitales sugiere que, aunque los marcos y las políticas están en su lugar, la implementación práctica y la efectividad de la formación docente en competencias digitales pueden ser insuficientes o inadecuadamente dirigidas hacia las necesidades específicas de inclusión.

Esto resalta la necesidad de una revisión continua y una mejora de los programas de desarrollo profesional destinados a los educadores universitarios. Se debe poner un énfasis particular en garantizar que estos programas no solo enseñen habilidades tecnológicas básicas, sino que también profundicen en cómo estas habilidades pueden ser utilizadas para superar las barreras específicas que enfrentan los estudiantes con discapacidad. Además, es fundamental que estos programas incluyan estrategias prácticas para la aplicación de tecnologías en el aula que fomenten un ambiente de aprendizaje inclusivo y accesible.

En conclusión, mientras que la estructura para el desarrollo de competencias digitales entre el profesorado universitario existe, la realidad en el aula todavía refleja una necesidad significativa de mejorar y adaptar estos esfuerzos formativos para cumplir con las promesas de inclusión y accesibilidad que la educación moderna se esfuerza por alcanzar. Esta área sigue siendo un desafío crucial y un campo fértil para futuras investigaciones y desarrollo profesional.

Por tanto, la competencia digital se postula como una de las habilidades más necesarias para el profesorado en el siglo XXI, pues resulta ser necesaria para poder seguir desarrollando y empleando estas habilidades en las aulas universitarias, permitiéndoles contribuir a una mejor calidad educativa, tanto en los estudiantes como en el sistema educativo, y poder seguir adaptándose a las nuevas necesidades que se plantean en la sociedad, así como los desafíos educativos por surgir (García Valcárcel & Martín del Pozo, 2016).

En respuesta a la tercera pregunta de investigación sobre las barreras en la formación del profesorado para la mejora de la inclusión en las aulas universitarias, es evidente que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) desempeñan un papel fundamental. Según Molina Sabando y Briones Véliz (2016), las TIC tienen el potencial de eliminar muchos de los obstáculos que afectan negativamente la calidad educativa, beneficiando a estudiantes de todos los niveles educativos, incluyendo aquellos con discapacidades. Sin embargo, la revisión bibliográfica indica que aún existen desafíos significativos que impiden la plena realización de este potencial, especialmente en el contexto de la educación superior.

Las investigaciones indican que una de las principales barreras es la insuficiente formación del profesorado en competencias tecnológicas, lo que limita su capacidad para implementar efectivamente las TIC en el aula de manera que fomente la inclusión (Suriá Martínez, 2011; Moriña et al., 2015; Toledo Morales, 2016). Esta falta de preparación puede impedir que los docentes aprovechen las tecnologías disponibles para adaptar el aprendizaje a las necesidades de todos los estudiantes, en particular aquellos con discapacidades.

Además, Clouder et al. (2019) destacan que los estudiantes con discapacidad enfrentan numerosos impedimentos al acceder a la educación superior, lo que subraya la necesidad de políticas y prácticas más efectivas para facilitar su inclusión. Rivero Hernández (2014) critica que muchas de las políticas y planes educativos actuales tienden a ser más integradores que verdaderamente inclusivos, lo que sugiere que la intención de igualar las condiciones de aprendizaje para todos los estudiantes a menudo no se traduce en prácticas efectivas.

Por otro lado, Seale, Georgeson, Mamas & Sawin (2014) observan que, aunque las instituciones educativas puedan contar con las herramientas tecnológicas necesarias para apoyar a los estudiantes con discapacidad, frecuentemente estas no se utilizan de manera adecuada. Esto puede deberse a una variedad de factores, incluyendo la falta de formación específica sobre cómo usar estas herramientas para facilitar un entorno de aprendizaje inclusivo.

Para superar estas barreras, es imperativo no solo mejorar la formación tecnológica del profesorado, sino también revisar y adaptar las políticas educativas para asegurar que promuevan una inclusión genuina y efectiva. Esto implica un compromiso continuo para desarrollar competencias en TIC que sean relevantes y prácticas, así como una revisión crítica de las estrategias institucionales para garantizar que realmente faciliten el acceso y el éxito educativo de todos los estudiantes, especialmente aquellos con discapacidades.

En relación con la cuarta y última pregunta de investigación sobre las direcciones futuras de la investigación centrada en el papel del profesorado para la inclusión de las tecnologías con los estudiantes con discapacidad, un análisis bibliométrico realizado con el software VOSviewer ha identificado cuatro líneas emergentes de estudio. Este análisis visualiza las tendencias actuales y futuras basadas en las palabras clave agrupadas en clusters derivados de los títulos y resúmenes de estudios relevantes.

La primera línea de investigación se enfoca en mejorar la formación digital del profesorado. Esta es esencial, dado que la figura del docente es clave no solo para la aplicación eficaz de las TIC en la enseñanza, sino también para fomentar metodologías innovadoras en el aula (Aranda et al., 2014). Esta área sugiere una necesidad crítica de programas de desarrollo profesional que equipen a los educadores con habilidades tecnológicas avanzadas y conocimientos específicos sobre su aplicación pedagógica.

La segunda línea de estudio destaca la respuesta a las transformaciones sociales y los avances tecnológicos que requieren la integración de las TIC para apoyar a estudiantes con discapacidad en la educación superior (Leiva et al., 2021). Esto refleja un reconocimiento creciente de que las tecnologías pueden y deben ser adaptadas para mejorar la accesibilidad educativa, lo que requiere un enfoque dirigido tanto a la tecnología como a sus aplicaciones didácticas.

La tercera línea se centra en la importancia de utilizar las tecnologías como herramientas fundamentales para mejorar la calidad de vida de los estudiantes con discapacidad. Este enfoque no solo busca abordar la accesibilidad física y de contenido, sino también mejorar la experiencia educativa general de estos estudiantes, facilitando su plena participación en el proceso de aprendizaje (Kapalu et al., 2021; Fernández Batanero et al., 2022).

Finalmente, la cuarta línea de investigación aborda el desarrollo de políticas educativas que promuevan una implementación más efectiva de las TIC en la educación superior. Esta área es crítica para cerrar la brecha digital que aún existe, limitando las oportunidades de estudiantes con discapacidad para acceder equitativamente a la información y al conocimiento (Huamán-Romani et al., 2022).

Estas áreas no solo delimitan los caminos actuales de investigación, sino que también sugieren una agenda robusta para futuros estudios. Es vital que estas líneas de investigación se exploren más a fondo para desarrollar estrategias efectivas que permitan al profesorado universitario utilizar las TIC no solo como herramientas didácticas, sino como medios esenciales para fomentar una educación verdaderamente inclusiva. Al prestar atención a estas áreas emergentes, los investigadores y responsables de políticas pueden contribuir significativamente a la mejora de la formación docente y, por ende, a la experiencia educativa de los estudiantes con discapacidad.

## *Conclusiones*

La revisión sistemática de la literatura subraya la insuficiente formación del profesorado en competencias digitales, lo que resulta crítico al considerar el apoyo necesario para estudiantes con discapacidad en la educación superior. Esta deficiencia en la formación se manifiesta en una notable falta de conocimientos sobre el uso efectivo de herramientas digitales y una comprensión limitada de las diversas discapacidades que pueden presentarse en el aula. Esta situación resalta la urgencia de enriquecer el currículo académico con una gama más amplia de cursos y experiencias formativas que se centren en las necesidades específicas de estos estudiantes, aumentando la conciencia y las habilidades prácticas del profesorado en estos ámbitos.

La carencia de competencias necesarias para la inclusión efectiva no solo impide la integración plena del alumnado con discapacidad, sino que también coloca al profesorado en el centro de un proceso educativo que a menudo se ve obstaculizado por la ausencia de planes educativos bien definidos y por la escasez de programas de formación específicos en este campo. Es crucial que las instituciones educativas adopten medidas proactivas para desarrollar e implementar estrategias formativas que aborden tanto la inclusión como el uso competente de las TIC en el aula.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación tienen el potencial de ser herramientas poderosamente inclusivas y accesibles, siempre que se utilicen correctamente. Sin embargo, un uso inadecuado puede tener el efecto adverso de excluir aún más a los estudiantes con discapacidad, en lugar de facilitar su integración. Por lo tanto, es imperativo que la formación en TIC se enfoque no solo en el manejo técnico de las herramientas, sino también en su aplicación pedagógica inclusiva.

Además, los beneficios de las TIC no se limitan solo al alumnado con discapacidad; cuando se emplean efectivamente, estas tecnologías mejoran la experiencia educativa de todos los estudiantes, enriqueciendo su aprendizaje y calidad de vida. De ahí la importancia de que las instituciones de educación superior prioricen la mejora de la accesibilidad y disponibilidad de recursos tecnológicos para todos los estudiantes.

Es evidente que abordar la falta de formación específica en competencias digitales y discapacidad se ha convertido en uno de los desafíos más significativos para las instituciones de educación superior. Resolver estos desafíos no solo mejorará la inclusión y la accesibilidad dentro de las aulas, sino que también elevará la calidad general de la educación ofrecida, asegurando que todos los estudiantes, independientemente de sus necesidades individuales, puedan beneficiarse de un entorno de aprendizaje más equitativo y efectivo.

## *Limitaciones*

A la hora de realizar la revisión sistemática de la literatura, se ha encontrado una serie de limitaciones en el proceso. La primera de ellas está estrechamente relacionada con la escasez de estudios que se han encontrado tras realizar la búsqueda en las diferentes bases de datos, pues no existen muchos autores que realicen un estudio similar en el ámbito de la educación superior.

Por otro lado, cabe destacar la escasa evidencia disponible sobre la corroboración de los factores que provocan la falta de formación digital del profesorado.

## 2. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN FORMACION DOCENTE

La investigación en formación educativa es un pilar clave para el avance y la adaptación de los sistemas de enseñanza frente a los desafíos presentados por una sociedad en constante evolución. En un mundo marcado por la globalización y la creciente diversidad, es imperativo comprender y optimizar los procesos educativos para asegurar que todos los estudiantes, sin importar su procedencia, habilidades o situaciones personales, puedan beneficiarse de una educación de alta calidad. Este enfoque integral no solo aborda las necesidades académicas generales, sino que también pone especial énfasis en grupos vulnerables o desatendidos, garantizando un enfoque inclusivo y equitativo.

La investigación educativa actúa como una brújula que orienta el desarrollo de prácticas pedagógicas que son culturalmente relevantes y tecnológicamente adecuadas. Por ejemplo, el estudio de nuevas tecnologías educativas puede revelar cómo las herramientas digitales y los recursos en línea mejoran el aprendizaje y la accesibilidad, permitiendo personalizar la educación para atender a los estilos de aprendizaje individuales. Además, la exploración de metodologías pedagógicas innovadoras, como el aprendizaje basado en proyectos o el aprendizaje invertido, puede ofrecer alternativas eficaces que aumenten el compromiso y la retención del conocimiento por parte de los estudiantes.

Otro aspecto crítico de la investigación en este campo es su capacidad para identificar y sugerir la eliminación de barreras al aprendizaje. Esto incluye barreras físicas, como la falta de accesibilidad en las escuelas, y barreras intangibles, como los prejuicios y estereotipos que pueden influir en las expectativas y los resultados educativos. Al comprender estos obstáculos, los investigadores pueden formular recomendaciones estratégicas que promuevan ambientes de aprendizaje más inclusivos.

Además, la investigación en formación educativa juega un rol crucial en la formulación de políticas. Los hallazgos obtenidos pueden influir significativamente en las decisiones políticas, asegurando que las legislaciones y regulaciones educativas se basen en evidencia científica y respondan efectivamente a las necesidades de la población estudiantil. Este enfoque basado en evidencias es esencial para la asignación eficiente de recursos y para priorizar iniciativas que tengan el mayor impacto en la mejora de los resultados educativos.

En última instancia, la investigación en educación no solo beneficia a los sistemas de enseñanza y a los estudiantes, sino que tiene el potencial de transformar sociedades enteras. Al fomentar la educación como un pilar de crecimiento personal y colectivo, se abren caminos hacia mayores oportunidades económicas, cohesión social y desarrollo sostenible. Los investigadores, al sumergirse en estos temas, no solo están contribuyendo al corpus académico, sino que están

sentando las bases para futuras generaciones, permitiéndoles alcanzar su máximo potencial en un mundo que valora y celebra la diversidad y la inclusión.



Figura 14. Líneas de investigación en formación docente.

Podemos identificar varias futuras líneas de investigación sobre la formación docente en TIC y discapacidad a raíz de los diversos estudios realizados.

#### *Evaluación de Programas de Formación en Competencias Digitales:*

La evaluación de programas de formación en competencias digitales para el profesorado universitario es crucial para asegurar la efectividad de dichas formaciones en la inclusión educativa de estudiantes con discapacidad. Este enfoque requiere una investigación exhaustiva que considere diversos aspectos, como el diseño pedagógico, la implementación y el impacto de los programas formativos. Es esencial analizar cómo estos programas mejoran las habilidades tecnológicas del profesorado y cómo se traducen en prácticas docentes inclusivas y efectivas. Además, es importante comparar diferentes métodos de formación (presencial, en línea e híbrida) para determinar cuál es más eficaz en la adquisición de competencias digitales. La

evaluación debe incluir métricas de éxito como la satisfacción del profesorado, la mejora en el rendimiento académico de los estudiantes con discapacidad y el impacto en su calidad de vida. También se deben considerar factores contextuales, como el apoyo institucional, los recursos disponibles y las políticas educativas que faciliten o dificulten la implementación de estas competencias. Los estudios pueden utilizar enfoques mixtos, combinando datos cuantitativos y cualitativos para obtener una visión holística del impacto de los programas de formación. En última instancia, la evaluación rigurosa de estos programas permitirá identificar mejores prácticas y áreas de mejora, contribuyendo al desarrollo de una educación superior más inclusiva y equitativa.

#### *Desarrollo de Recursos y Herramientas TIC Inclusivas:*

El desarrollo de recursos y herramientas TIC inclusivas es una línea de investigación fundamental para mejorar la calidad educativa y la inclusión de estudiantes con discapacidad en la educación superior. Esta área de estudio se centra en diseñar y evaluar tecnologías específicas que aborden las diversas necesidades de los estudiantes con diferentes tipos de discapacidad, como visual, auditiva, motora y cognitiva. La investigación en este campo debe considerar tanto la accesibilidad como la usabilidad de las herramientas, asegurando que sean intuitivas y efectivas para todos los usuarios. Además, es crucial evaluar el impacto de estas tecnologías en el rendimiento académico y la calidad de vida de los estudiantes. Los recursos pueden incluir desde software adaptativo, aplicaciones móviles, lectores de pantalla y teclados braille, hasta plataformas de aprendizaje que integren funcionalidades de accesibilidad. La investigación también debe abordar la formación del profesorado en el uso de estas herramientas, garantizando que los docentes estén equipados para integrar eficazmente estas tecnologías en su práctica diaria. Se deben realizar estudios longitudinales para medir el impacto a largo plazo de las TIC inclusivas en el éxito académico y la integración social de los estudiantes con discapacidad. Asimismo, es esencial colaborar con los propios estudiantes y profesionales en el desarrollo de estas herramientas para asegurarse de que realmente cumplen con sus necesidades y expectativas. En resumen, el desarrollo y la implementación de recursos y herramientas TIC inclusivas pueden transformar significativamente el entorno educativo, promoviendo una educación más equitativa y accesible para todos los estudiantes.

#### *Impacto de las Competencias Digitales en la Práctica Docente:*

El impacto de las competencias digitales en la práctica docente es un área de investigación crucial para entender cómo la formación tecnológica del profesorado puede transformar la enseñanza y fomentar la inclusión de estudiantes con discapacidad. Las competencias digitales permiten a los docentes utilizar TIC de manera efectiva, integrándolas en sus métodos de enseñanza para mejorar la accesibilidad y la calidad del aprendizaje. Este enfoque implica evaluar cómo la capacitación en TIC se traduce en prácticas pedagógicas inclusivas y adaptativas, capaces de atender las diversas necesidades de los estudiantes. Investigaciones en esta área deben considerar varios aspectos, como la capacidad del profesorado para diseñar materiales educativos

accesibles, utilizar plataformas de aprendizaje en línea, y aplicar herramientas digitales que faciliten la comunicación y la colaboración en el aula.

El impacto de estas competencias no solo se refleja en la inclusión educativa, sino también en la mejora del rendimiento académico y la participación de los estudiantes con discapacidad. Los estudios pueden examinar casos de éxito donde la implementación de TIC ha superado barreras educativas tradicionales, proporcionando a los estudiantes con discapacidad mayores oportunidades de aprendizaje y participación. Además, es importante investigar cómo las competencias digitales influyen en la autoeficacia del profesorado, su actitud hacia la tecnología, y su disposición para innovar en sus prácticas docentes.

También es fundamental explorar las barreras que los docentes enfrentan al intentar incorporar TIC en sus prácticas, como la falta de formación adecuada, el acceso limitado a recursos tecnológicos, y el apoyo institucional insuficiente. La investigación puede ofrecer recomendaciones para superar estas barreras, como el desarrollo de programas de formación continuada, la creación de comunidades de práctica entre docentes, y la implementación de políticas educativas que fomenten el uso de TIC.

#### *Barreras y Facilitadores en la Formación del Profesorado:*

es esencial para comprender los desafíos y oportunidades en la implementación de TIC en la educación superior, especialmente en el contexto de la inclusión de estudiantes con discapacidad. Las barreras pueden ser diversas y multifacéticas, incluyendo la falta de acceso a recursos tecnológicos adecuados, insuficiente apoyo institucional, y la escasez de políticas educativas que promuevan la formación en TIC. Además, muchos docentes pueden enfrentar una falta de tiempo y carga laboral excesiva, lo que dificulta su participación en programas de formación continua. La resistencia al cambio y la falta de confianza en el uso de nuevas tecnologías también son barreras comunes que impiden la adopción efectiva de competencias digitales.

Por otro lado, existen varios facilitadores que pueden potenciar la formación del profesorado en TIC. El apoyo institucional sólido, que incluye financiación adecuada, infraestructura tecnológica avanzada y políticas educativas inclusivas, es crucial. La creación de comunidades de práctica y redes de apoyo entre docentes puede fomentar el intercambio de experiencias y conocimientos, ayudando a superar la resistencia al cambio. La disponibilidad de programas de formación flexibles, accesibles y diseñados específicamente para las necesidades del profesorado universitario es otro facilitador importante. Estos programas deben ofrecerse en múltiples formatos (presenciales, en línea, híbridos) para acomodar diferentes horarios y preferencias de aprendizaje.

Además, la integración de la formación en TIC en el desarrollo profesional continuo de los docentes puede garantizar que las habilidades digitales se actualicen regularmente, manteniendo a los educadores al día con las últimas tecnologías y prácticas pedagógicas. La sensibilización

sobre la importancia de las competencias digitales para la inclusión educativa también es vital, ya que puede motivar a los docentes a invertir tiempo y esfuerzo en su formación.

Investigaciones en esta área deben centrarse en identificar y analizar estas barreras y facilitadores, proporcionando una base sólida para diseñar e implementar programas de formación más efectivos. Es crucial utilizar métodos de investigación mixtos que combinen datos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión completa de las experiencias y necesidades del profesorado. Al abordar las barreras y potenciar los facilitadores, se puede mejorar significativamente la formación en competencias digitales del profesorado, contribuyendo a una educación superior más inclusiva y de alta calidad para todos los estudiantes, especialmente aquellos con discapacidad.

#### *Desarrollo de Políticas Educativas Inclusivas:*

El desarrollo de políticas inclusivas en la educación superior es una línea de investigación crítica para asegurar que todos los estudiantes, incluyendo aquellos con discapacidad, tengan acceso a una educación de calidad y equitativa. Las políticas inclusivas deben abordar varios aspectos fundamentales, como la eliminación de barreras físicas, tecnológicas y sociales que impiden la plena participación de los estudiantes con discapacidad. Estas políticas deben estar fundamentadas en un marco legal robusto que garantice los derechos de estos estudiantes y promueva la igualdad de oportunidades.

Para desarrollar políticas inclusivas efectivas, es esencial realizar un análisis exhaustivo de las necesidades específicas de los estudiantes con discapacidad en el contexto universitario. Esto implica la recopilación y el análisis de datos sobre el acceso y la participación de estos estudiantes, identificando las barreras que enfrentan y las áreas donde se necesita mejorar. Las políticas deben incluir directrices claras sobre la accesibilidad de los entornos físicos y virtuales, asegurando que las infraestructuras universitarias, las plataformas de aprendizaje en línea y los materiales educativos sean accesibles para todos. Además, es crucial que las políticas inclusivas promuevan la formación continua del profesorado en competencias digitales y en estrategias pedagógicas inclusivas. El desarrollo profesional del profesorado debe incluir capacitación en el uso de TIC adaptadas para estudiantes con discapacidad, así como en métodos de enseñanza diferenciada que respondan a las diversas necesidades de aprendizaje.

Otro componente vital de las políticas inclusivas es el establecimiento de servicios de apoyo y recursos específicos para estudiantes con discapacidad. Esto puede incluir la provisión de asistentes personales, tecnologías de asistencia, servicios de asesoramiento y apoyo académico especializado. Las políticas deben también fomentar la colaboración entre diferentes departamentos y unidades dentro de la universidad, creando una red de apoyo integral que facilite la inclusión. La participación de los estudiantes con discapacidad en el proceso de desarrollo de políticas es fundamental. Involucrar a estos estudiantes en la toma de decisiones garantiza que las políticas reflejen sus necesidades y experiencias reales. Además, las políticas deben ser revisadas y actualizadas regularmente para adaptarse a los cambios en la tecnología, la legislación y las prácticas educativas.

*Investigar la creación y aplicación de políticas educativas que promuevan la inclusión a través del uso de TIC en la educación superior.*

Investigar la creación y aplicación de políticas educativas que promuevan la inclusión a través del uso de las TIC en la educación superior es una línea de investigación fundamental para transformar las instituciones educativas en entornos más accesibles y equitativos. Esta investigación se centra en cómo las políticas pueden integrar efectivamente las TIC para apoyar a estudiantes con discapacidad, asegurando que tengan las mismas oportunidades de aprendizaje y participación que sus compañeros.

En primer lugar, es crucial explorar los componentes esenciales de las políticas educativas inclusivas. Estas políticas deben incluir directrices claras sobre la accesibilidad digital, garantizando que todas las plataformas de aprendizaje, recursos educativos y herramientas tecnológicas sean diseñadas y utilizadas de manera que puedan ser accesibles para estudiantes con diversas discapacidades. Además, las políticas deben promover la integración de TIC adaptativas, como software de lectura de pantalla, teclados braille, aplicaciones de comunicación aumentativa y alternativas, y otras tecnologías de asistencia que faciliten el aprendizaje. La investigación debe también evaluar la efectividad de las políticas existentes en diferentes contextos geográficos y culturales. Comparar las políticas de inclusión y uso de TIC en diversas instituciones y países puede ofrecer insights valiosos sobre las mejores prácticas y los desafíos comunes. Esto implica analizar cómo se diseñan, implementan y monitorean estas políticas, así como identificar los factores que contribuyen a su éxito o fracaso.

Otro aspecto crucial es el impacto de estas políticas en el profesorado. Las políticas educativas deben incluir componentes de formación continua y desarrollo profesional en TIC para los docentes, equipándolos con las habilidades necesarias para utilizar estas tecnologías de manera inclusiva. La investigación puede investigar el grado en que estas políticas afectan la preparación y actitud del profesorado hacia la inclusión de estudiantes con discapacidad y el uso de TIC en sus prácticas pedagógicas. Además, es importante considerar el papel del liderazgo institucional y el apoyo administrativo en la implementación de políticas inclusivas. La investigación debe explorar cómo las universidades pueden crear un entorno de apoyo que fomente la adopción de TIC inclusivas y la colaboración entre diferentes departamentos y unidades para atender mejor las necesidades de los estudiantes con discapacidad.

Evaluar los resultados y el impacto de las políticas es otro componente vital. La investigación debe desarrollar y utilizar métricas para medir la efectividad de las políticas en términos de accesibilidad, equidad, y mejora del rendimiento académico y la calidad de vida de los estudiantes con discapacidad. Esto incluye recoger datos cualitativos y cuantitativos sobre la experiencia de los estudiantes y el profesorado, así como el análisis de estudios de caso exitosos.

*Evaluar el impacto de estas políticas en la reducción de la brecha digital y en la mejora de la accesibilidad educativa.*

Evaluar el impacto de las políticas educativas en la reducción de la brecha digital y en la mejora de la accesibilidad educativa es una línea de investigación crucial para entender cómo las iniciativas gubernamentales e institucionales pueden transformar la educación superior. Estas políticas, orientadas a la inclusión a través del uso de las herramientas digitales, tienen el potencial de nivelar el campo de juego para los estudiantes con discapacidad y aquellos de contextos socioeconómicos desfavorecidos. La investigación debe abordar la definición y los indicadores de la brecha digital. La brecha digital no solo se refiere a la falta de acceso a dispositivos tecnológicos e internet, sino también a la desigualdad en las habilidades digitales y el uso efectivo de las TIC para el aprendizaje. Por lo tanto, evaluar el impacto de las políticas educativas requiere un análisis multidimensional que considere estos diversos aspectos. Las métricas pueden incluir el acceso a tecnologías, la frecuencia y calidad del uso de TIC en el entorno educativo, y el desarrollo de competencias digitales entre estudiantes y profesores.

Para evaluar la reducción de la brecha digital, es fundamental recoger datos antes y después de la implementación de políticas. Esto puede incluir encuestas a estudiantes y profesores sobre su acceso y uso de tecnologías, así como análisis de los resultados académicos y la participación en actividades educativas digitales. Además, se deben considerar los diferentes contextos y necesidades de los estudiantes con discapacidad, asegurando que las evaluaciones reflejen sus experiencias específicas. La mejora de la accesibilidad educativa a través de las políticas también debe ser evaluada en términos de cambios en la infraestructura y los recursos disponibles. Esto incluye la implementación de tecnologías de asistencia, la adaptación de plataformas de aprendizaje en línea para ser accesibles, y la disponibilidad de materiales educativos en formatos accesibles. La investigación debe explorar cómo estas mejoras impactan la participación y el rendimiento académico de los estudiantes con discapacidad.

Otro aspecto clave es el impacto de las políticas en la formación y actitud del profesorado. La investigación debe examinar cómo las políticas que promueven la capacitación en TIC y en prácticas inclusivas afectan la disposición y capacidad de los docentes para integrar estas tecnologías en su enseñanza. Esto puede incluir estudios cualitativos que recojan las experiencias y percepciones de los profesores sobre los cambios en sus prácticas pedagógicas. En esta línea, es importante evaluar los efectos a largo plazo de estas políticas. Esto puede implicar el seguimiento de cohortes de estudiantes y profesores a lo largo del tiempo para observar cómo la reducción de la brecha digital y la mejora de la accesibilidad educativa influyen en las oportunidades académicas y laborales de los estudiantes, así como en el desarrollo profesional continuo de los docentes.

*Investigar la percepción y actitud del profesorado universitario hacia el uso de TIC para la inclusión de estudiantes con discapacidad.*

La investigación sobre la percepción y actitud del profesorado universitario hacia el uso de las TIC para la inclusión de estudiantes con discapacidad es una línea de estudio crucial que puede influir significativamente en la implementación exitosa de estas tecnologías en la educación superior. La actitud y percepción del profesorado son factores determinantes que

pueden facilitar o dificultar la integración efectiva de TIC en el aula para apoyar a los estudiantes con discapacidades. Es fundamental explorar las percepciones del profesorado respecto a la eficacia y utilidad de las TIC en la educación inclusiva. Esto incluye investigar cómo los docentes valoran las herramientas tecnológicas disponibles, su capacidad para mejorar el acceso a la educación y su potencial para personalizar el aprendizaje según las necesidades individuales de los estudiantes con discapacidad. La percepción positiva de estas tecnologías puede motivar a los docentes a adoptarlas y utilizarlas más ampliamente en sus prácticas pedagógicas.

La actitud del profesorado hacia el uso de TIC también debe ser investigada en relación con sus creencias y valores sobre la inclusión educativa. Los estudios pueden examinar cómo los docentes ven la inclusión de estudiantes con discapacidad y si consideran que las TIC pueden realmente nivelar el campo de juego. Además, es relevante entender si los profesores perciben el uso de TIC como un desafío adicional o como una oportunidad para mejorar su enseñanza y la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes.

Otro aspecto importante es la autoeficacia del profesorado en el uso de TIC. La autoeficacia se refiere a la confianza de los docentes en su capacidad para utilizar tecnologías digitales de manera efectiva. Investigaciones pueden centrarse en identificar los factores que influyen en esta autoeficacia, como la formación previa, el apoyo institucional, la disponibilidad de recursos tecnológicos y las experiencias personales con el uso de TIC. Los estudios pueden también explorar las diferencias en la autoeficacia entre profesores de diferentes disciplinas y niveles de experiencia. Las barreras percibidas por el profesorado para la adopción de TIC también son un área crítica de investigación. Estas barreras pueden incluir la falta de formación adecuada, el tiempo insuficiente para aprender y aplicar nuevas tecnologías, la carencia de apoyo técnico, y las limitaciones de infraestructura tecnológica. La identificación y comprensión de estas barreras pueden ayudar a diseñar estrategias más efectivas para superarlas y fomentar una actitud positiva hacia el uso de TIC en la educación inclusiva.

Además, es esencial investigar cómo las actitudes y percepciones del profesorado cambian con la experiencia y la formación continua. Programas de desarrollo profesional que incluyan capacitación en TIC y prácticas inclusivas pueden influir positivamente en las actitudes del profesorado. Evaluar el impacto de estos programas puede proporcionar información valiosa sobre las estrategias más efectivas para mejorar la percepción y actitud del profesorado hacia el uso de TIC. La metodología de la investigación en este campo puede incluir encuestas, entrevistas, grupos focales y estudios de caso para recoger datos cualitativos y cuantitativos. Estas metodologías permiten obtener una comprensión profunda y matizada de las percepciones y actitudes del profesorado.

### 3. A MODO DE REFLEXIÓN

La formación tecnológica del profesorado y su relación con la discapacidad se presenta como un campo de investigación fundamental para avanzar hacia una educación superior

verdaderamente inclusiva y equitativa. Las líneas de investigación aquí abordadas destacan la complejidad y la multidimensionalidad de esta tarea, reflejando la necesidad de un enfoque integral y colaborativo que involucre a todas las partes interesadas en el proceso educativo.

En primer lugar, la evaluación de programas de formación en competencias digitales para el profesorado es esencial para garantizar que los docentes estén adecuadamente preparados para utilizar herramientas tecnológicas de manera inclusiva. Estos programas deben ser diseñados con un enfoque en la accesibilidad y la adaptabilidad, permitiendo que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, puedan beneficiarse plenamente del entorno educativo digital.

Asimismo, el desarrollo de recursos y herramientas TIC inclusivas debe ser una prioridad, centrandó la investigación en cómo estas tecnologías pueden ser diseñadas y aplicadas para atender las necesidades específicas de los estudiantes con discapacidad. La colaboración con estos estudiantes y con profesionales de la tecnología educativa es crucial para asegurar que las soluciones desarrolladas sean efectivas y pertinentes.

El impacto de las competencias digitales en la práctica docente no puede ser subestimado. Los docentes equipados con habilidades tecnológicas avanzadas no solo pueden mejorar su propia práctica pedagógica, sino que también pueden crear entornos de aprendizaje más inclusivos y accesibles. Evaluar cómo estas competencias influyen en la enseñanza diaria es vital para entender su verdadero potencial y para identificar áreas de mejora continua.

Las barreras y facilitadores en la formación del profesorado son otro aspecto crucial que merece atención. Identificar y superar las barreras, ya sean institucionales, tecnológicas o personales, es necesario para crear un entorno de apoyo que fomente el desarrollo profesional continuo. Al mismo tiempo, es importante reconocer y potenciar los facilitadores que pueden hacer de la formación en TIC una experiencia positiva y transformadora para los docentes.

El desarrollo de políticas inclusivas y su aplicación efectiva es otro pilar fundamental. Las políticas deben ser dinámicas, basadas en la evidencia y centradas en el estudiante, asegurando que las TIC sean utilizado para reducir la brecha digital y mejorar la accesibilidad educativa. La evaluación del impacto de estas políticas permitirá ajustar y mejorar las estrategias, garantizando que realmente promuevan una educación inclusiva.

Finalmente, la percepción y actitud del profesorado hacia el uso de TIC para la inclusión de estudiantes con discapacidad es un aspecto que no debe ser pasado por alto. La investigación en este campo puede ofrecer valiosas percepciones sobre cómo los docentes entienden y valoran la tecnología como una herramienta para la inclusión, y cómo sus actitudes pueden ser influenciadas positivamente a través de la formación y el apoyo adecuado.

## CAPITULO V

### INVESTIGAR E INNOVAR CON TIC. PLANES DE FORMACIÓN PARA LA INCLUSIÓN TECNOLÓGICA DEL ALUMNADO CON DISCAPACIDAD

#### 1. INTRODUCCIÓN

La inclusión educativa de estudiantes con discapacidad es un tema de creciente relevancia en la agenda global de educación. En este contexto, las TIC se presentan como herramientas esenciales para facilitar la accesibilidad y promover la equidad en la educación superior. La importancia de investigar e innovar en la formación tecnológica del profesorado radica en su potencial para transformar el entorno educativo, permitiendo que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, participen plenamente en el proceso de aprendizaje.

El uso efectivo de las TIC en la educación puede mejorar significativamente la calidad de vida de los estudiantes con discapacidad al proporcionarles las herramientas necesarias para superar barreras físicas y cognitivas (Ortega Navas & Ortega Sánchez, 2009). Las TIC no solo facilitan la comunicación y el acceso a la información, sino que también promueven la independencia y la integración social de estos estudiantes. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2002), las TIC son cualquier recurso electrónico que transmite información, y su aplicación en el ámbito educativo es fundamental para el desarrollo de competencias digitales que permitan la inclusión efectiva.

La formación tecnológica del profesorado es crucial para que las TIC se integren de manera efectiva en la educación inclusiva. La competencia digital del docente, definida como el uso crítico y seguro de las tecnologías de la sociedad de la información para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación (Parlamento Europeo, 2006), es un componente esencial de este proceso. Suárez-Rodríguez et al. (2012) destacan que las competencias TIC del profesorado incluyen el conjunto de conocimientos y habilidades necesarios para utilizar estas herramientas tecnológicas como recursos educativos integrados en la práctica diaria.

La investigación en este campo es relativamente escasa, especialmente en relación con la tecnología y la discapacidad en la educación superior. Cabero-Almenara et al. (2022) señalan la necesidad urgente de eliminar barreras y crear espacios virtuales accesibles para todos los estudiantes. Además, Moriña et al. (2015) subrayan que muchos profesores carecen de los conocimientos y la concienciación necesarios para responder adecuadamente a las necesidades del alumnado con discapacidad.

La pandemia de COVID-19 ha acentuado aún más estas necesidades, revelando deficiencias en la formación tecnológica del profesorado y la falta de recursos adecuados (Gyampoh et al.,

2020). La integración eficaz de las TIC puede ser una solución poderosa, pero requiere una inversión significativa en la formación y el desarrollo profesional continuo de los docentes.

En conclusión, investigar e innovar en la formación tecnológica del profesorado es fundamental para avanzar hacia una educación inclusiva que beneficie a todos los estudiantes. La implementación de planes de formación específicos y el desarrollo de políticas educativas inclusivas son pasos esenciales para garantizar que las TIC se utilicen de manera efectiva para apoyar a los estudiantes con discapacidad y mejorar su experiencia educativa.

## 2. ESTRATEGIAS PARA DESARROLLAR PLANES DE FORMACIÓN CON TIC

Diseñar programas de formación en TIC para docentes requiere un enfoque multifacético que considere las diversas necesidades de los profesores y el contexto educativo en el que se encuentran. A continuación, se presentan algunas estrategias clave para el diseño de estos programas, respaldadas por la literatura académica.



Figura 15. Estrategias para desarrollar planes de formación docente.

## Análisis de Necesidades

Antes de diseñar cualquier programa de formación, es crucial realizar un análisis de necesidades para identificar las competencias digitales que los docentes necesitan desarrollar. Según Lawless & Pellegrino (2007), un análisis de necesidades bien ejecutado ayuda a asegurar que el contenido del programa sea relevante y útil para los participantes. El análisis de necesidades es un primer paso esencial en el diseño de programas de formación en TIC para docentes, ya que permite identificar las habilidades y competencias específicas que los profesores necesitan desarrollar para integrar eficazmente las tecnologías de la información y la comunicación en su práctica pedagógica (Lawless & Pellegrino, 2007). Este proceso implica la recolección de datos a través de encuestas, entrevistas y análisis de documentos institucionales para evaluar el entorno tecnológico y las competencias actuales del profesorado (Darling-Hammond, Hyler, & Gardner, 2017). Evaluar el entorno tecnológico de la institución es crucial para entender los recursos disponibles y las brechas existentes (Garrison & Vaughan, 2008). Posteriormente, se identifican y priorizan las competencias TIC necesarias, basándose en criterios como el impacto en la calidad educativa y la accesibilidad para estudiantes con discapacidad (Guskey, 2000). Este enfoque asegura que los programas de formación sean pertinentes, específicos y adaptados a las realidades y desafíos del entorno educativo (Showers & Joyce, 1996). Finalmente, establecer mecanismos de monitoreo y evaluación continua permite ajustar y mejorar los programas de formación de acuerdo con las necesidades emergentes (Wenger, 1998).

## Personalización y Flexibilidad

Los programas de formación deben ser personalizados y flexibles para adaptarse a las diferentes habilidades y niveles de competencia de los docentes. Darling-Hammond, Hyler & Gardner (2017) destacan la importancia de adaptar la formación a las necesidades individuales de los profesores para maximizar su efectividad. La personalización y flexibilidad son estrategias clave en el diseño de programas de formación en TIC para docentes, ya que permiten adaptar la formación a las diferentes habilidades, niveles de competencia y contextos de los profesores (Darling-Hammond, Hyler, & Gardner, 2017). La personalización implica ofrecer contenido formativo que responda a las necesidades específicas de cada docente, facilitando un aprendizaje más efectivo y relevante (Lawless & Pellegrino, 2007). La flexibilidad, por su parte, se refiere a proporcionar múltiples modalidades de formación, como sesiones presenciales, en línea e híbridas, para acomodar las distintas preferencias y horarios de los docentes (Garrison & Vaughan, 2008). Este enfoque asegura que todos los profesores puedan acceder a la formación en TIC de una manera que se ajuste a sus circunstancias individuales, mejorando así su participación y compromiso (Showers & Joyce, 1996). Al integrar personalización y flexibilidad, los programas de formación pueden responder de manera más efectiva a las demandas de un entorno educativo en constante cambio y apoyar el desarrollo profesional continuo de los docentes (Wenger, 1998).

## Aprendizaje Basado en Proyectos

Incorporar proyectos prácticos en los programas de formación permite a los docentes aplicar lo aprendido en un contexto real. Este enfoque no solo mejora la retención de conocimientos,

sino que también aumenta la confianza de los docentes en el uso de TIC. Como señalan Hmelo-Silver (2004), el aprendizaje basado en proyectos promueve el pensamiento crítico y la resolución de problemas. El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una estrategia efectiva en el diseño de programas de formación en TIC para docentes, ya que permite a los profesores aplicar lo aprendido en un contexto real, lo que mejora la retención de conocimientos y aumenta su confianza en el uso de tecnologías (Hmelo-Silver, 2004). Este enfoque promueve el pensamiento crítico y la resolución de problemas al involucrar a los docentes en proyectos que requieren la integración de TIC en situaciones educativas concretas (Darling-Hammond, Hylar, & Gardner, 2017). A través del ABP, los docentes no solo desarrollan habilidades técnicas, sino también competencias pedagógicas esenciales para diseñar y gestionar entornos de aprendizaje inclusivos y efectivos (Lawless & Pellegrino, 2007). Además, el aprendizaje basado en proyectos fomenta la colaboración y el trabajo en equipo, lo que es crucial para el desarrollo profesional continuo y la creación de comunidades de práctica (Wenger, 1998). Implementar ABP en programas de formación en TIC ayuda a los docentes a experimentar de primera mano los beneficios de las tecnologías educativas, preparándolos mejor para aplicar estos enfoques en sus propias aulas (Showers & Joyce, 1996).

#### Modelos de Aprendizaje Híbrido

Los modelos de aprendizaje híbrido, que combinan modalidades en línea y presencial, son especialmente beneficiosos para docentes que equilibran la enseñanza con otras responsabilidades diarias. Garrison & Vaughan (2008) destacan que estos modelos proporcionan la flexibilidad necesaria para que los educadores participen en formación sin interrumpir sus tareas cotidianas, al tiempo que ofrecen un equilibrio efectivo entre la interacción cara a cara y el acceso a recursos digitales. Esta combinación no solo permite flexibilizar los horarios, sino que también enriquece las interacciones mediante la integración de herramientas en línea y presenciales, amplía el acceso a recursos diversos y actualizados, y facilita la personalización del aprendizaje para adaptarse a las necesidades individuales de cada docente.

#### Soporte Continuo y Mentoría

Ofrecer soporte continuo y oportunidades de mentoría es fundamental para el éxito de los docentes en la integración efectiva de las TIC en sus aulas. Según Showers & Joyce (1996), los programas de formación que incorporan un seguimiento continuo y apoyo adicional superan significativamente a aquellos que se limitan a sesiones aisladas. Esta mentoría y soporte continuo no solo facilitan la resolución de problemas y dudas en tiempo real, sino que también proporcionan una plataforma para la reflexión pedagógica y el desarrollo profesional continuo. Los mentores pueden guiar a los docentes en la exploración de nuevas herramientas y estrategias, asegurando que la tecnología se utilice de manera que verdaderamente enriquezca el aprendizaje. Además, el apoyo constante ayuda a crear una comunidad de práctica entre docentes, fomentando un ambiente colaborativo donde se comparten experiencias y se aprende colectivamente, lo cual es crucial para mantener la motivación y la innovación en el uso pedagógico de las TIC.

## Evaluación y Retroalimentación

La evaluación continua y la retroalimentación constructiva son elementos cruciales para garantizar la efectividad de los programas de formación docente. Algunos autores han resaltado que la importancia de no limitarse a evaluar los resultados inmediatos de estos programas, sino también su impacto a largo plazo en la práctica docente. Este enfoque holístico permite ajustar y mejorar constantemente el contenido y las metodologías de formación para asegurar que verdaderamente contribuyan al desarrollo profesional de los docentes. La retroalimentación constructiva, cuando es oportuna y específica, ayuda a los educadores a reflexionar sobre sus prácticas y a identificar áreas de mejora, mientras que una evaluación exhaustiva puede revelar cómo las intervenciones formativas modifican la enseñanza a lo largo del tiempo. Juntas, la evaluación y la retroalimentación forman un ciclo de mejora continua que es fundamental para que los programas de formación alcancen su máximo potencial y, lo más importante, para que tengan un efecto significativo y duradero en la calidad de la educación (Thomas Guskey, 2000)

## Desarrollo de una Comunidad de Práctica

El desarrollo de comunidades de práctica entre docentes es una estrategia poderosa para enriquecer su aprendizaje y fomentar una cultura de colaboración. Wenger (1998) subraya que estas comunidades son esenciales para el aprendizaje continuo y el desarrollo profesional, ya que proporcionan un espacio donde los educadores pueden compartir experiencias y estrategias efectivas. Al interactuar regularmente, los docentes pueden discutir desafíos comunes, explorar nuevas ideas y la creación conocimientos que son directamente aplicables a sus contextos educativos. Estas comunidades no solo actúan como foros de apoyo, sino que también promueven la innovación y la mejora continua a través del intercambio constante de información y la retroalimentación mutua. En última instancia, al participar en comunidades de práctica, los docentes pueden desarrollar una identidad profesional más fuerte y un sentido de pertenencia que mejora su motivación y compromiso con la enseñanza.

### 3 APORTACIONES DE LA INVESTIGACIÓN Y LA INNOVACIÓN EN EL DISEÑO Y DESARROLLO DE PLANES DE FORMACIÓN DOCENTE EN TIC PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA

La investigación y la innovación juegan un papel crucial en el diseño y desarrollo de planes de formación docente en TIC para la inclusión educativa. Estas aportaciones no solo mejoran la calidad de la formación, sino que también aseguran que las prácticas educativas sean efectivas, relevantes y sostenibles a largo plazo. A continuación, se detallan algunas de las principales contribuciones que la investigación y la innovación pueden ofrecer en este ámbito.

#### 1. Identificación de Necesidades y Brechas

La investigación sistemática permite identificar las necesidades específicas y las brechas existentes en las competencias digitales del profesorado. Esto asegura que los planes de formación

se diseñen para abordar las áreas donde los docentes requieren más apoyo, aumentando la relevancia y efectividad del programa (Lawless & Pellegrino, 2007).

## 2. Desarrollo de Contenidos Basados en Evidencia

La investigación proporciona una base sólida para el desarrollo de contenidos formativos. Los programas diseñados a partir de evidencia empírica pueden incorporar las mejores prácticas y metodologías probadas, lo que mejora la calidad y el impacto del aprendizaje (Darling-Hammond, Hyler, & Gardner, 2017).

## 3. Innovación en Métodos de Enseñanza

La innovación permite la introducción de nuevos métodos de enseñanza, como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje colaborativo y las simulaciones, que pueden hacer que la formación sea más interactiva y aplicable. Estos métodos no solo facilitan la adquisición de habilidades técnicas, sino que también fomentan el pensamiento crítico y la resolución de problemas (Hmelo-Silver, 2004).

## 4. Personalización y Flexibilidad

La investigación sobre las necesidades individuales de los docentes y las características específicas de sus entornos de trabajo puede informar la personalización y flexibilidad de los programas de formación. Esto incluye el diseño de módulos que se adapten a diferentes niveles de habilidad y estilos de aprendizaje, y la oferta de formatos diversos, como el aprendizaje en línea, presencial y mixto (Garrison & Vaughan, 2008).

## 5. Evaluación y Retroalimentación Continua

La investigación proporciona herramientas y métodos para la evaluación continua de los programas de formación. Esto incluye la recopilación de datos sobre la efectividad del programa y la retroalimentación de los participantes, lo que permite realizar ajustes y mejoras constantes. La retroalimentación continua asegura que los programas se mantengan actualizados y efectivos en respuesta a las necesidades cambiantes (Guskey, 2000).

## 6. Promoción de una Cultura de Innovación y Mejora Continua

La innovación fomenta una cultura de mejora continua entre los docentes. Al estar expuestos a nuevas tecnologías y metodologías, los profesores pueden desarrollar una mentalidad más abierta y receptiva al cambio, lo que es crucial para la implementación efectiva de TIC en la educación inclusiva (Wenger, 1998).

## 7. Desarrollo de Comunidades de Práctica

La investigación puede facilitar la creación de comunidades de práctica donde los docentes puedan compartir experiencias, recursos y estrategias. Estas comunidades no solo apoyan el aprendizaje continuo, sino que también fortalecen la colaboración y el sentido de

pertenencia entre los profesores, lo que es esencial para el éxito de la inclusión educativa (Showers & Joyce, 1996).

## 8. Ajuste a Políticas y Contextos Locales

La investigación contextual permite adaptar los planes de formación a las políticas educativas locales y las particularidades del entorno. Esto asegura que los programas de formación sean no solo técnicamente sólidos, sino también culturalmente relevantes y alineados con las prioridades locales (Darling-Hammond, Hylar, & Gardner, 2017).

En conclusión, la investigación y la innovación son fundamentales para el diseño y desarrollo de planes de formación docente en TIC que sean efectivos y sostenibles. Estas herramientas aseguran que los programas de formación no solo respondan a las necesidades actuales, sino que también preparen a los docentes para los desafíos futuros, promoviendo una educación inclusiva de alta calidad para todos los estudiantes.

### **3.1. Ejemplos de Planes de Formación en TIC para la Inclusión Educativa**

Existen varios ejemplos de planes de formación en TIC diseñados para mejorar las competencias digitales del profesorado y promover la inclusión educativa. A continuación, se presentan algunos ejemplos destacados y un comentario sobre su implementación y efectividad.

1. Curso de Formación en Competencias Digitales Docentes de la Universidad de La Laguna (ULL), España

Descripción: Este curso ofrece formación en el uso de diversas herramientas digitales y metodologías pedagógicas inclusivas. Se centra en la integración de TIC en la enseñanza y en la creación de materiales educativos accesibles.

Implementación: El curso combina modalidades en línea y presenciales, permitiendo flexibilidad para los docentes. Incluye módulos sobre tecnologías de asistencia, diseño universal para el aprendizaje (DUA), y herramientas específicas como lectores de pantalla y software de comunicación aumentativa.

Efectividad: Evaluaciones del curso han mostrado mejoras significativas en la competencia digital de los docentes y en su capacidad para diseñar actividades educativas inclusivas. Los participantes reportaron una mayor confianza en el uso de TIC y una mejor comprensión de las necesidades de los estudiantes con discapacidad.

2. Programa de Formación en TIC del Ministerio de Educación de Chile

Descripción: Este programa nacional ofrece cursos y talleres a docentes de todo el país, enfocados en el uso pedagógico de TIC para apoyar la inclusión de estudiantes con discapacidad. Incluye formación sobre plataformas de aprendizaje en línea, aplicaciones móviles educativas, y tecnologías de asistencia.

**Implementación:** El programa utiliza una plataforma en línea para la formación a distancia, complementada con talleres presenciales en las principales ciudades. Se centra en el desarrollo de competencias TIC básicas y avanzadas, adaptadas a diferentes niveles de enseñanza.

**Efectividad:** Las evaluaciones han mostrado que los docentes participantes han mejorado sus habilidades tecnológicas y han adoptado nuevas prácticas pedagógicas más inclusivas. El programa ha contribuido a reducir la brecha digital y a mejorar el acceso a recursos educativos para estudiantes con discapacidad en áreas rurales y urbanas.

### 3. Proyecto E-Inclusion de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

**Descripción:** Este proyecto ofrece formación a docentes universitarios en el uso de TIC para la inclusión educativa. Se centra en la creación de recursos educativos accesibles y en la integración de tecnologías de asistencia en la enseñanza.

**Implementación:** El proyecto incluye cursos en línea y presenciales, talleres prácticos, y sesiones de mentoría. Los módulos abarcan desde la creación de contenidos accesibles hasta el uso de plataformas de aprendizaje adaptativas.

**Efectividad:** La participación en el proyecto ha resultado en una mayor inclusión de estudiantes con discapacidad en la UNAM. Los docentes han reportado mejoras en su capacidad para utilizar TIC de manera efectiva y en la calidad de la educación que ofrecen a todos los estudiantes.

**Comentario sobre el Curso de Formación en Competencias Digitales Docentes de la Universidad de La Laguna (ULL)**

El Curso de Formación en Competencias Digitales Docentes de la ULL es un excelente ejemplo de cómo un programa bien diseñado puede tener un impacto significativo en la inclusión educativa. Este curso destaca por su enfoque en la flexibilidad y personalización, ofreciendo tanto modalidades en línea como presenciales. Esto permite a los docentes participar en la formación sin interferir con sus responsabilidades diarias, adaptando el aprendizaje a su propio ritmo y necesidades.

El uso de módulos específicos sobre tecnologías de asistencia y diseño universal para el aprendizaje (DUA) es particularmente efectivo, ya que proporciona a los docentes las herramientas y conocimientos necesarios para crear entornos de aprendizaje accesibles para todos los estudiantes. Además, la combinación de teoría y práctica en los talleres permite a los participantes aplicar inmediatamente lo aprendido, reforzando sus habilidades y confianza en el uso de TIC.

La evaluación positiva del curso, con mejoras significativas en la competencia digital de los docentes y su capacidad para diseñar actividades educativas inclusivas, demuestra la efectividad de este enfoque. Los testimonios de los participantes indican una mayor confianza en el uso de tecnologías y una mejor comprensión de las necesidades de los estudiantes con discapacidad, lo que se traduce en prácticas pedagógicas más inclusivas y equitativas.

#### 4.. FORMACIÓN DOCENTE Y POLÍTICAS INCLUSIVAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD EDUCATIVA EN LA UNIVERSIDAD

La formación docente y el desarrollo de políticas inclusivas para la mejora de la calidad educativa debe sustentarse en una serie de elementos y enfoques educativos relacionados con la diversidad y la equidad. En esta línea, la materialización de las políticas públicas para la educación superior de orientación inclusiva converge en determinadas propuestas curriculares que cumplen con cuatro elementos fundamentales (UNESCO, 2003): El primero establece una relación íntima entre la inclusión y las diferentes mejoras de respeto a la diversidad. El segundo elemento concibe la inclusión como elemento que identifica y elimina barreras para planear mejores políticas educativas y sus prácticas. El tercer elemento reconoce la importancia de la participación de todos en contextos educativos, y el cuarto y último elemento centra la atención en la necesidad de dar mayor atención a los grupos poblacionales más vulnerables o en riesgo de exclusión.

En relación con los enfoques de la “Educación Superior Inclusiva”, hay que decir que ésta reconoce dos bastiones fundamentales en el proceso educativo: Por un lado, todo lo relacionado con la diversidad como característica innata de los sujetos constituye uno de los conceptos más representativos. Una educación que valore y respete las diferencias derivadas de: género, raza, religión, cultura, posibilidades de aprendizaje, entre otras, viéndolas como el punto de partida para enriquecer los procesos educativos y el desarrollo personal y social del alumnado.

También, reconocer la diversidad de los posibles grupos diversos en contextos educativos universitarios es reconocer a los estudiantes con NEE, discapacidad y/o talentos excepcionales; estudiantes en situación de desplazamiento forzado, violencia y frontera; grupos pluriétnicos; población con diversidad afectivo sexual e igualdad de género; Población con dificultades socio-económicas, etc.

Por otro lado, el segundo bastión de una educación inclusiva en la educación superior es la equidad. Hablar de equidad en educación implica reconocer la diversidad de los actores educativos, adaptando el sistema a las diferencias existentes entre los sujetos (sociales, económicas, políticas, culturales, lingüísticas, físicas y geográficas) para darle a cada uno lo que necesita en su justa medida. En este sentido la equidad se diferencia de la igualdad porque mientras la primera busca satisfacer las necesidades de los individuos desde el reconocimiento de sus diferencias, la segunda busca darle a todos lo mismo sin identificar primero sus particularidades (Gómez Sobrino & García Vita, 2017).

A pesar del antecedente de no existencia de equidad en la realidad social e histórica de las sociedades, es importante validar y dar vida a este enfoque para lograr procesos educativos inclusivos. Así, el deber de las instituciones será el de garantizar la equidad en tres aspectos: en el acceso, en los procesos y permanencia en ellos, y en los resultados, de esta forma la educación puede romper las barreras de la desigualdad (UNESCO, 2007).

También debemos decir que una verdadera educación inclusiva debe garantizar el aprendizaje, los recursos, la formación del profesorado, la implementación de metodologías activas e innovadoras, la participación de todos los sectores, etc., con el objeto de favorecer la integración del individuo en la sociedad.

El reconocimiento del derecho a la educación como derecho humano fundamental inalienable, y por ende la necesidad de la universalización de esta, no sólo supone que todos los sujetos puedan acceder a la educación, sino permanecer y aprender. En este sentido, autores como Halinen & Järvinen (2008) diferencian tres pasos principales:

1. Acceso a la educación: se debe garantizar el acceso a la educación, entendido como la obligatoriedad de asistencia y término de al menos un período educativo básico.

2. Acceso a una educación de calidad: se debe enfatizar el desarrollo de una educación de calidad, lo que se logra a través de actualizaciones en reformas curriculares, preparación de los profesores y mejoras en material de aprendizaje.

3. Acceso al éxito en el aprendizaje: el proceso de aprendizaje debe centrarse en el estudiante, identificando y proveyendo soluciones personalizadas de desarrollo a cada uno de ellos. En esta etapa es necesario el desarrollo de entornos de aprendizaje versátiles, la cooperación de distintos profesionales, el desarrollo de elementos de apoyo, y la práctica de pedagogías inclusivas colaborativas.

Halinen & Järvinen (2008) reconocen que solo a través del desarrollo incremental de cada una de estas etapas es realmente posible la implementación de un modelo de educación inclusivo. Ahora bien, para ello se debe proceder a la elaboración de indicadores reales que permitan identificar y diseñar las mejores estrategias para potenciar la equidad, la igualdad y la no discriminación en los centros universitarios, es la tarea pendiente que limita los avances hacia la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relacionados con la inclusión educativa (UNICEF Comité Español, OXFAM Intermón, WWF, 2019).

Una universidad inclusiva no se puede medir solamente por aquellos que estudian en ella, sino por el rol público que tenga como institución y parte de la comunidad donde se inserta. Para ello, la universidad debe transformarse en instituciones abiertas, comprometidas y dispuestas a democratizar el saber, la formación profesional, la extensión y la investigación. Esto es, universidades que asuman su compromiso social (Valassina & otros, 2019).

#### **4.1. Formación docente universitaria para la inclusión**

La respuesta educativa a la diversidad en el currículo implica, por parte de los docentes, en primer lugar, conocer a sus estudiantes antes de iniciar el proceso de enseñanza, ya que constituye una premisa básica para poner en práctica la comprensividad. Ésta implica la aceptación de la heterogeneidad en el aula y en consecuencia una intervención educativa que respete las diferencias y compense las desigualdades. La atención a la diversidad en la educación

superior debe ser una continua concreción de tomas de decisiones que se van plasmando desde el proyecto docente hasta el desarrollo de las unidades didácticas, implicando la oportuna diversificación de procedimientos y estrategias de enseñanza-aprendizaje (Fernández Batanero, 2012).

Ello, requiere un profesorado con capacidades suficientes para para la toma de decisiones en los profesos de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, autores como Alegre (2010) describía diez capacidades docentes fundamentales para atender la diversidad: capacidad reflexiva, medial, la de gestionar situaciones diversas de aprendizaje en el aula, la de ser tutor y mentor, la de promover el aprendizaje cooperativo y entre iguales, la capacidad de comunicarse e interactuar, la capacidad de proporcionar un enfoque globalizador y metacognitivo, la de enriquecer actividades de enseñanza-aprendizaje, la de motivar e implicar con metodología activas al alumnado y la de planificar.

En un trabajo posterior Fernández Batanero (2012) presentaba una “Matriz de Competencias del Docente de Educación Superior”, así como los indicadores de ejecución. Este autor establecía ocho competencias básicas: pedagógico-didácticas; de liderazgo; de gestión de grupo y al aprendizaje cooperativo; investigadoras; interactivas; éticas; sociales y organizativas.

A esa matriz de competencias, nosotros consideramos necesario añadir la competencia tecnológica, ya que la mayor parte del profesorado actual ha sido formado sin conocimientos de TIC, entendido en un sentido amplio, más allá de la informática, y de los MAV (Medios Audiovisuales) (Fernández Batanero, 2019). Haría falta que en la formación inicial del profesorado se tuviera en cuenta la formación científica, pedagógica y didáctica, de la misma manera que en la formación permanente, que tendrá que ser formación durante toda la vida, y seguramente también a nivel personal. Una formación tecnológica (competencias digitales) que además de contar con el medio técnico, ponga en este un proyecto pedagógico centrado en la persona. Es decir, pasar de las TIC a las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento).

El acceso a las TIC y los MAV afecta a todos los alumnos y los colectivos docentes, desde el jardín de infancia, en la Educación Primaria, en la Educación Secundaria, a la formación de adultos y a las enseñanzas universitarias. Las TIC en los centros universitarios han generado dudas porque ayudan a repensar y a replantear la práctica educativa. Ahora bien, la crisis sanitaria provocada por la pandemia del COVID-19 ha supuesto un antes y un después en el uso de la tecnología en las aulas de educación superior.

Desde el Ministerio de Educación Español se entiende la competencia digital como aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad. Requiere de conocimientos relacionados con el lenguaje específico básico: textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro, así como sus pautas de decodificación y transferencia. Esto conlleva el conocimiento de las principales aplicaciones informáticas. Supone también el acceso a las fuentes

y el procesamiento de la información; y el conocimiento de los derechos y las libertades que asisten a las personas en el mundo digital.

La adquisición de esta competencia requiere además actitudes y valores que permitan al usuario adaptarse a las nuevas necesidades establecidas por las tecnologías, su apropiación y adaptación a los propios fines y la capacidad de interactuar socialmente en torno a ellas. Se trata de desarrollar una actitud activa, crítica y realista hacia las tecnologías y los medios tecnológicos, valorando sus fortalezas y debilidades y respetando principios éticos en su uso. Por otra parte, la competencia digital implica la participación y el trabajo colaborativo, así como la motivación y la curiosidad por el aprendizaje y la mejora en el uso de las tecnologías.

La adquisición de la competencia tecnológica y/o digital es clave en la formación del profesorado universitario, puesto que su dominio y actitud hacia ellas, determinará no solo su uso, sino su nivel y diversidad de utilización (Cabero-Almenara, Marín & Llorente, 2012; Fernández Batanero, Montenegro, Fernández Cerero & García Martínez, 2020; Fernández Batanero, 2020). Ahora bien, dicha formación requiere tener en cuenta una serie de principios a la hora de la capacitación de los docentes en TIC. En esta línea, autores como Cabero-Almenara (2014) y Cabero Almenara & Marín (2014) señalan tres principios a tener en cuenta:

1) las acciones formativas no deben centrarse en planteamientos meramente tecnológicos, sino que deben hacerse desde ópticas diferentes a como se han abordado usualmente;

2) tener en cuenta diferentes dimensiones: instrumental, semiológica/estética, curricular, pragmática, psicológica, productora/diseñadora, seleccionadora/ evaluadora, crítica, organizadora, actitudinal, e investigadora a la hora de su capacitación; y

3) que en su puesta en acción se deben contemplar una serie de principios: el valor de la práctica y la reflexión sobre la misma, considerar en su aplicación problemas reales para los docentes y no para los formadores o los técnicos, la participación del profesorado en su construcción y determinación, su diseño como producto no acabado, centrarse en los medios disponibles, situarse dentro de estrategias de formación más amplias que el mero audiovisualismo y el alcance, en consecuencia, de dimensiones más amplias como la planificación, diseño y evaluación, su desarrollo en contextos naturales de enseñanza y la utilización de la deconstrucción de mensajes mediados como principios para el aprendizaje de su realización y producción.

## **4.2. Hacia políticas de inclusión en las universidades**

La política internacional y europea destaca la inclusión y el acceso a la educación como un derecho humano. Ello implica establecer mecanismos para lograr de forma exitosa una educación superior de calidad para todo el alumnado.

La legislación es una parte vital del desarrollo de un modelo inclusivo, ya que articula los principios y derechos necesarios para crear un marco y detectar las barreras que impiden el acceso y la permanencia en la educación. Asimismo, la legislación es fundamental para estructurar las prácticas inclusivas que garantizan una educación para todas las personas (Unesco, 2017). La política educativa puede influir en las prácticas inclusivas, definiendo las formas de enseñanza, apoyo y liderazgo que constituyen la base de una educación de calidad (Unesco, 2015). Educación de calidad en igualdad a todos los estudiantes, con independencia de sus capacidades y reconociendo su derecho a la participación en los procesos de aprendizaje (Alba Y Zubillaga, 2012; Cobos & Moreno, 2014).

Educación que repercutirá de forma satisfactoria en la sociedad, de ahí que el objetivo principal de las Universidades, como instituciones de educación superior, con respecto a la sociedad es aportar a ésta profesionales innovadores y con capacidad de emprendimiento, capital humano avanzado calificado para la generación de conocimiento nuevo, líderes políticos y sociales quienes conducirán los destinos del país en los distintos ámbitos de acción en los que se desenvuelven.

Sólo así, se podría conseguir el objetivo anteriormente expuesto de responsabilidad social lo que implica asumir un papel activo en la generación e implementación de políticas que promuevan y valoren la diversidad, otorgando oportunidades, eliminando las barreras y generando condiciones de equidad, asegurando entre otros el derecho de las personas a una educación de calidad, permitiéndoles no solo el acceso a estos espacios educativos, sino también la participación plena en igualdad de oportunidades con sus pares (Valassina & otros, 2019).

La inclusión, entonces, requiere compromisos éticos tanto de las instituciones de educación superior, como del Ministerio de educación y particulares, puesto que los jóvenes y sus familias depositan confianza y esperanza de movilidad social que nunca llegan, debido a que la educación está en manos del mercado. La universalización de la Educación Superior, demanda como imperativo moral la regulación de las universidades, revisión de los planes de estudio y monitoreo permanente de los procesos de calidad y pertinencia de la gestión que evidencie las políticas y dispositivos (Brito, Basualto & Reyes, 2019).

En consecuencia, las universidades, respondiendo a este desafío deben generar estrategias, mecanismos y acciones que contribuyan a valorar:

- El respeto de la dignidad, la autonomía individual, libertad en la toma de decisiones, y la independencia de las personas.
- La no discriminación.
- El respeto por la diferencia y la aceptación de las personas con discapacidad como parte de la diversidad y la condición humana.
- La igualdad de oportunidades.
- La participación e inclusión plenas y efectivas en la sociedad.
- La accesibilidad.
- La igualdad entre el hombre y la mujer.

Todo ello, bajo criterios de sostenibilidad que orienten las políticas (Alba & Zubillaga, 2012; Cobos & Moreno, 2014):

1. Responder a necesidades sociales estables en el tiempo
2. Ser consistentes con la misión institucional, con políticas nacionales pertinentes más generales y con sustento bien fundamentado
3. Tener impacto absoluto aceptable. Por impacto absoluto aceptable puede entenderse el número de personas a beneficiarse de la política del caso/ número de personas del universo correspondiente. También puede medirse por comparación con lo que comprometen en esta materia otras universidades similares

4. Tener impacto relativo favorable en relación con otras políticas institucionales comparables.

Asimismo:

5. Debe existir disponibilidad de los recursos financieros necesarios con continuidad en el tiempo

6. Se debe disponer de los recursos técnicos que puedan requerirse (personal, equipos, infraestructura, etc.)

7. Debe ser posible adaptarse en el tiempo a los cambios que pueda demandar la necesidad social de base si esta evoluciona

8. Debe conocerse cómo evaluar el impacto de la política del caso y disponerse de los medios para hacerlo

9. Debe haber incentivos para implementarlas y mantenerlas Es conveniente tener presente lo que plantean los autores del texto *Inclusive Education* (Armstrong et al., 2009) en cuanto a que es necesario separar el componente de “moda sofisticada” (*haute couture*) aplicado a la política de inclusión, de su verdadera pertinencia para el país. Dichos autores alertan sobre la tendencia a importar modas académicas en los países en vías de desarrollo.

Por otro lado, la Unesco (2017: 13) pone de manifiesto los requisitos que debe recoger la política educativa para garantizar la inclusión:

- Valorar la presencia, la participación y los logros de todos los estudiantes, independientemente de sus contextos y características personales.
- Reconocer los beneficios de la diversidad de los y las estudiantes y cómo vivir con las diferencias y aprender de ellas.

- Recopilar, cotejar y evaluar evidencias sobre las barreras al acceso, a la participación y a los logros, prestando especial atención a los y las estudiantes que pueden estar más expuestos al fracaso, la marginación o la exclusión.
- Aplicar cambios de forma eficaz y supervisar su impacto, reconociendo que el logro de la inclusión y de la equidad en la educación es un proceso continuo, más que un esfuerzo único.

En consecuencia, para el establecimiento de políticas de inclusión en educación superior se requiere un análisis profundo de los procesos de adaptación y ajustes necesarios para poder llevarla a la práctica, de forma que responda a necesidades reales. Según Escudero (2006), la política es la plataforma en la cual se sustenta un modelo educativo que se concreta en las prácticas. Por tanto, es una decisión eminentemente política la que permite una mejora en la educación (Benet Gil, 2020). De esta manera se impide caer en acciones políticas de maquillaje o “político-decorativas”, donde la inclusión en la práctica se remita a cumplir con alguna norma temporal sin serio compromiso con su pertinencia social (Armstrong et al., 2009).

Solo con el desarrollo de políticas legislativas comprensivas y de alto nivel se podrá llegar a la construcción de una sociedad más democrática, abierta a la diversidad e inclusiva, aportando profesionales formados bajo este nuevo paradigma, constituyéndose en agentes activos de cambio.

A modo de ejemplo decir que, en la actualidad, en España ya hay iniciativas que proponen estrategias que inciden directamente en el desarrollo de políticas y prácticas inclusivas, como es el Proyecto de Formación Curricular en Diseño para Todas las Personas. Este tiene como objetivo principal introducir los conceptos básicos de Diseño para Todas las Personas y Accesibilidad Universal en los currículos de 15 titulaciones (Benet Gil, 2020).

También en el contexto español se encuentra la Red de Universidades y Educación Inclusiva (RUEI) que agrupa profesorado y personal investigador de las universidades de España cuyos intereses y líneas de investigación abordan la educación inclusiva con carácter general y por ámbitos concretos. La Red está compuesta por más de 300 personas e inició su andadura hace más de tres décadas. Anualmente, la RUEI en colaboración con otras entidades organiza sus Jornadas de Universidades y Educación Inclusiva. Además, desde hace tres lustros también viene organizando el Congreso Internacional de Educación Inclusiva.

No obstante, a pesar de todas las experiencias aún queda mucho camino por recorrer en ese aspecto.

## 5. A MODO DE REFLEXIÓN

La formación tecnológica del profesorado en el contexto de la educación inclusiva es esencial para garantizar la equidad y la accesibilidad en la educación superior. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se presentan como herramientas poderosas para superar

barreras físicas y cognitivas, promoviendo la participación plena de estudiantes con discapacidad en el proceso educativo. Sin embargo, la implementación efectiva de las TIC requiere una inversión significativa en la formación y el desarrollo profesional continuo de los docentes. La investigación y la innovación juegan un papel crucial en el diseño de programas de formación que sean personalizados, flexibles y basados en evidencia empírica, lo cual mejora la relevancia y efectividad de estos programas. La personalización y flexibilidad permiten adaptar la formación a las diferentes habilidades y contextos de los docentes, mientras que enfoques como el aprendizaje basado en proyectos y los modelos híbridos de aprendizaje facilitan la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Además, el soporte continuo y la mentoría, junto con la evaluación y retroalimentación constantes, aseguran que los programas de formación se mantengan actualizados y eficaces. Finalmente, el desarrollo de comunidades de práctica y la implementación de políticas inclusivas son fundamentales para crear entornos educativos equitativos y sostenibles. Estos esfuerzos, respaldados por la investigación y la innovación, son vitales para avanzar hacia una educación superior que verdaderamente incluya y beneficie a todos los estudiantes, preparando a los docentes para enfrentar los desafíos futuros y promoviendo una sociedad más justa y equitativa.

## CAPITULO VI

### LA INVESTIGACIÓN DESDE LA PROPIA INSTITUCIÓN. SERVICIOS UNIVERSITARIOS DE ATENCIÓN AL ALUMNADO CON DISCAPACIDAD EN ESPAÑA

#### I. INTRODUCCIÓN

La investigación es esencial en la universidad porque proporciona a los estudiantes una oportunidad única de poner en práctica los conocimientos adquiridos en el aula. A través de la investigación, los estudiantes pueden profundizar en un tema específico, adquiriendo una comprensión más amplia y detallada del mismo. Además, la investigación fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de análisis, habilidades cruciales para el desarrollo profesional.

A continuación, presentamos las razones por la cual la investigación es fundamental en las instituciones de educación superior.



Figura 16. Razones para investigar desde la propia institución.

- Descubrimiento y profundización de contenidos: La investigación universitaria permite explorar y descubrir nuevos conocimientos en diversas áreas académicas y profesionales. Profundizar en los contenidos no solo enriquece la base de datos académica global, sino que también ayuda a los estudiantes y profesores a entender mejor su campo, a estar al día con los últimos avances y a cuestionar y expandir el conocimiento existente.
- Pensamiento crítico y resolución de problemas: La investigación fomenta el desarrollo del pensamiento crítico al desafiar a los investigadores a analizar información, evaluar fuentes diversas y formular hipótesis. Este enfoque metodológico les enseña a abordar problemas complejos desde múltiples ángulos, proponiendo soluciones innovadoras y efectivas.
- Toma de decisiones: La capacidad de tomar decisiones informadas y efectivas es crucial en cualquier campo profesional. La investigación proporciona las herramientas necesarias para evaluar evidencia, considerar alternativas y prever posibles consecuencias, facilitando así decisiones más fundamentadas y estratégicas.
- Avances científicos y tecnológicos: La investigación es el motor de los avances científicos y tecnológicos. En la universidad, los investigadores trabajan en el desarrollo de nuevas tecnologías, mejoras en procesos existentes y en la creación de conocimiento innovador que puede transformar la sociedad, mejorar la calidad de vida y propulsar el crecimiento económico.
- Aporte al conocimiento y como herramienta de aprendizaje: Investigar en la universidad contribuye significativamente al acervo de conocimiento mundial. Además, la investigación actúa como una herramienta de aprendizaje poderosa para los estudiantes, quienes no solo aprenden sobre su tema de estudio, sino que también desarrollan habilidades transferibles como la gestión del tiempo, la comunicación y el trabajo en equipo.
- Herramienta de aprendizaje: la investigación universitaria funciona como una herramienta de aprendizaje excepcionalmente valiosa. A través de proyectos de investigación, los estudiantes adquieren una comprensión más profunda de sus campos de estudio, mientras desarrollan habilidades prácticas cruciales para su futuro profesional. Estas habilidades incluyen la capacidad de análisis crítico, la gestión eficaz de proyectos, y la colaboración en equipos multidisciplinarios. Al involucrarse directamente en la investigación, los estudiantes no solo absorben conocimiento, sino que también aprenden a aplicarlo de manera creativa y efectiva en situaciones reales, preparándolos para los desafíos y oportunidades en sus futuras carreras.

## 2. SERVICIOS UNIVERSITARIOS DE ATENCIÓN AL ALUMNADO CON DISCAPACIDAD EN ESPAÑA

Los servicios de atención al alumnado con discapacidad disponibles en la mayoría de las universidades españolas comparten líneas de actuación comunes centradas en la eliminación de las barreras arquitectónicas, en la mejora de la accesibilidad, el asesoramiento, la orientación y la formación e información a toda la comunidad universitaria. En este trabajo, de carácter descriptivo, se pretendía conocer la situación actual de estos servicios, para ayudar a las instituciones universitarias a establecer nuevos objetivos y acciones a incorporar en sus políticas educativas y organizativas y a reforzar los procesos de orientación y tutoría antes, durante y después del ingreso en la universidad. Para ello se recopiló, describió y analizó la situación actual de los servicios de atención al alumnado con discapacidad de 50 universidades públicas y 26 privadas españolas. La recogida de información se llevó a cabo utilizando una hoja de registro diseñada ad hoc para el estudio. Los principales resultados muestran que, en la mayoría de las universidades analizadas, tanto públicas como privadas, se cuenta con un servicio o unidad de atención al alumnado con discapacidad; estos servicios son heterogéneos en su denominación, dependencia y actuaciones; en ellos se procura garantizar la igualdad de oportunidades y la inclusión del alumnado con discapacidad y los principales ámbitos de intervención se centran en la orientación, y el apoyo técnico y pedagógico. Por último, cabe señalar que una de las líneas de intervención prioritarias es la sensibilización, la información y formación a toda la comunidad universitaria y la atención individualizada.

Si realizamos una mirada hacia atrás podemos observar como en el año 2009 se crea la Red SAPDU como un grupo de trabajo que

reúne al personal técnico de los servicios de atención a personas con discapacidad de alrededor de 60 universidades españolas. La Red SAPDU cuenta con el respaldo y coordinación del Grupo de trabajo de “atención a la diversidad y discapacidad” de la Crue-Asuntos Estudiantiles, comisión sectorial de Crue Universidades Españolas.

Entre sus objetivos destacamos a continuación los que tienen relación directa con la materia de la presente Guía:

- Proponer actuaciones de carácter transversal en materia de discapacidad que puedan ser asumidas por las distintas universidades.
- Proponer a las Administraciones Educativas la adopción de medidas para el cumplimiento efectivo de lo regulado en materia de discapacidad, en especial en el contexto de las universidades.
- Proponer pautas que orienten la incorporación efectiva y activa de las personas con discapacidad y con NEAE en el conjunto de la vida universitaria, bajo los principios de la igualdad de oportunidades, la accesibilidad universal y el diseño para todas las personas.
- Promover, difundir e intercambiar buenas prácticas relacionadas con la actividad de los servicios adheridos a la Red.

### 3. GUIA DE INVESTIGACIÓN INTEGRAL

#### *1. Identificación de la Necesidad de Investigación*

La identificación de la necesidad de investigación es un paso fundamental y debe realizarse con una aproximación sistemática y comprensiva. Este proceso comienza con una evaluación inicial que busca diagnosticar las áreas específicas en las que los estudiantes con NEE pueden estar enfrentando dificultades. Esta evaluación puede incluir la revisión de datos académicos y estadísticos, como tasas de deserción, rendimiento académico y niveles de satisfacción de los estudiantes. Además, se deben llevar a cabo entrevistas y encuestas con los estudiantes, profesores y personal administrativo para obtener una perspectiva integral sobre los desafíos y barreras existentes. Es crucial recoger testimonios directos de los estudiantes con NEE para entender sus experiencias personales y las dificultades que enfrentan en su entorno educativo. Esta fase también puede involucrar la observación directa en aulas y otros espacios educativos para identificar obstáculos no reportados. El análisis de estos datos permitirá identificar patrones y áreas críticas que necesitan atención, proporcionando una base sólida para desarrollar preguntas de investigación relevantes y bien fundamentadas. Este enfoque holístico asegura que la investigación no solo se enfoque en las deficiencias percibidas, sino también en las oportunidades para mejorar las prácticas educativas y el apoyo institucional de manera que verdaderamente respondan a las necesidades de los estudiantes con NEE.

##### a. Evaluación Inicial:

Realizar una evaluación inicial para identificar las áreas específicas que necesitan investigación. Esto puede incluir entrevistas con estudiantes, profesores y personal de apoyo.

Revisar las estadísticas y datos disponibles sobre el desempeño y las experiencias de los estudiantes con NEE.

#### *2. Formación de un Equipo de Investigación*

La formación de un equipo de investigación es crucial para el éxito de cualquier proyecto destinado a mejorar el apoyo a los estudiantes con NEE en instituciones de educación superior. Este equipo debe ser multidisciplinario para abordar los diversos aspectos de la investigación de manera integral. Se debe incluir a especialistas en psicología, pedagogía, educación inclusiva y trabajadores sociales, quienes aportarán sus conocimientos y experiencias específicas. Además, es esencial incluir a representantes del centro de atención al alumnado con NEE, quienes pueden proporcionar información valiosa sobre las prácticas actuales y las áreas de mejora. Incluir estudiantes con NEE en el equipo no solo asegura que sus voces y experiencias estén representadas, sino que también les otorga un rol activo en la creación de soluciones que los afectan directamente. Este enfoque participativo y colaborativo fomenta un sentido de pertenencia y compromiso con el proceso de investigación. La diversidad de perfiles dentro del equipo permitirá una comprensión más completa de los problemas y ayudará a diseñar intervenciones más efectivas y holísticas. Asimismo, se debe designar un líder de proyecto con habilidades en gestión y coordinación, que pueda guiar al equipo, asegurar la comunicación

efectiva entre sus miembros y mantener el enfoque en los objetivos de la investigación. La formación de este equipo, con sus variadas perspectivas y competencias, es un paso fundamental para garantizar que la investigación sea exhaustiva, equitativa y verdaderamente orientada a mejorar la experiencia educativa de los estudiantes con NEE.

### *3. Desarrollo de un Plan de Investigación*

El desarrollo de un plan de investigación es un proceso estructurado que establece la ruta a seguir para alcanzar los objetivos del estudio. Este plan comienza con la definición de objetivos claros y específicos que guiarán todo el proyecto. Estos objetivos deben centrarse en responder preguntas clave sobre las experiencias y necesidades de los estudiantes con NEE en el contexto de la educación superior. Una vez establecidos los objetivos, es fundamental formular preguntas de investigación precisas que permitan explorar en profundidad los problemas identificados durante la fase de evaluación inicial.

La siguiente etapa es la selección de métodos y metodología. Se debe decidir si la investigación será cualitativa, cuantitativa, o una combinación de ambas. La metodología cualitativa, que puede incluir entrevistas en profundidad, grupos focales y observaciones, es útil para comprender las experiencias subjetivas y obtener información detallada de los estudiantes con NEE. Por otro lado, la metodología cuantitativa, mediante encuestas y análisis estadísticos, permite identificar patrones y tendencias en la población estudiada. La combinación de ambos enfoques, conocida como metodología mixta, proporciona una perspectiva más completa y robusta.

Una parte crucial del plan de investigación es el diseño de los instrumentos de recolección de datos. Estos deben ser accesibles y adecuados para los estudiantes con NEE, asegurando que todos los participantes puedan contribuir plenamente. Es importante también establecer un cronograma detallado que incluya todas las fases del estudio, desde la recolección de datos hasta el análisis y la presentación de resultados. Este cronograma debe ser realista y flexible, permitiendo ajustes según sea necesario.

Finalmente, el plan de investigación debe contemplar aspectos éticos fundamentales. Esto incluye obtener el consentimiento informado de todos los participantes, asegurar la confidencialidad de los datos recolectados y garantizar que la participación no cause ningún daño o incomodidad a los estudiantes. La revisión ética del plan por parte de un comité institucional es una práctica recomendada para asegurar el cumplimiento de estos principios.

Desarrollar un plan de investigación bien estructurado y detallado es esencial para guiar el proyecto de manera efectiva, garantizar la calidad y la relevancia de los resultados, y, en última instancia, mejorar las prácticas y políticas educativas en beneficio de los estudiantes con NEE.

### *4. Recopilación de Datos*

La fase de recopilación de datos es fundamental en cualquier investigación, ya que proporciona la información necesaria para responder a las preguntas de investigación planteadas.

En el contexto de los estudiantes con NEE en instituciones de educación superior, es crucial diseñar e implementar métodos de recolección de datos que sean inclusivos, accesibles y respetuosos de las particularidades de esta población.

#### Instrumentos de Recolección

El primer paso es la selección y diseño de instrumentos de recolección de datos adecuados. Estos pueden incluir:

**Encuestas y Cuestionarios:** Herramientas estructuradas que permiten recoger datos cuantitativos y cualitativos de una gran cantidad de participantes. Es esencial que estos instrumentos sean accesibles, con un lenguaje claro y opciones de respuesta que consideren las diversas capacidades de los estudiantes con NEE. Puede ser útil ofrecer versiones en formatos digitales y en papel, así como asistencia para completar las encuestas si es necesario.

**Entrevistas:** Tanto individuales como grupales, las entrevistas permiten profundizar en las experiencias y percepciones de los estudiantes. Se deben crear guías de entrevista que aborden los temas clave de la investigación y que sean lo suficientemente flexibles para adaptarse a las respuestas y necesidades de cada participante. Las entrevistas deben ser conducidas en entornos cómodos y accesibles, garantizando la confidencialidad y el respeto hacia los entrevistados.

**Grupos Focales:** Reuniones facilitadas con pequeños grupos de estudiantes que permiten explorar temas específicos en profundidad a través de la interacción grupal. Estos grupos pueden proporcionar insights valiosos y revelar dinámicas que no emergen en entrevistas individuales. Es importante moderar estos grupos de manera sensible y empática.

**Observaciones:** La observación directa en aulas y otros entornos educativos puede proporcionar datos ricos sobre cómo los estudiantes con NEE interactúan con su entorno y qué barreras enfrentan. Las observaciones deben ser realizadas de manera no intrusiva y respetuosa.

#### Participación Activa

Es esencial involucrar activamente a los estudiantes con NEE en el proceso de recopilación de datos. Esto no solo asegura la relevancia y precisión de los datos, sino que también empodera a los estudiantes, dándoles voz en la investigación que afecta su educación. Se deben establecer canales claros para que los estudiantes puedan expresar sus opiniones y experiencias de manera segura y confidencial.

#### Consideraciones Éticas y de Accesibilidad

Las consideraciones éticas y de accesibilidad en la recolección de datos son fundamentales para garantizar que la investigación sea justa, inclusiva y respetuosa hacia todos los participantes. Estos principios no solo cumplen con obligaciones legales y normativas, sino que también aseguran la calidad y la integridad de la investigación.:

- **Consentimiento Informado:** Es crucial que el consentimiento sea verdaderamente informado. Los investigadores deben proporcionar información clara, precisa y en un

lenguaje que sea accesible y comprensible para todos los participantes, sin importar su nivel educativo o su contexto cultural. Además, es importante asegurarse de que los participantes entiendan que pueden retirarse de la investigación en cualquier momento sin ninguna consecuencia negativa (Easton-Calabria & Allen, 2015).

- **Confidencialidad:** Proteger la confidencialidad implica más que simplemente mantener en secreto la identidad de los participantes. Requiere el desarrollo y la implementación de sistemas de seguridad robustos para almacenar datos, así como políticas claras sobre quién puede acceder a la información y para qué propósitos. Además, la confidencialidad debe mantenerse durante la diseminación de los resultados de la investigación, asegurándose de que los datos no puedan ser rastreados hasta individuos específicos (Herschel & Miori, 2017).
- **Respeto y Dignidad:** Respetar a los participantes significa reconocer su valor como individuos y no simplemente como fuentes de datos. Esto implica considerar sus emociones, creencias y expectativas, y tratar sus aportes con el máximo respeto. El respeto también se extiende a la manera de presentar los resultados de la investigación, asegurándose de que no se perpetúen estereotipos ni se cause daño a las comunidades representadas. Además, se debe asegurar que todos los materiales y procesos de recolección de datos sean accesibles. Esto puede implicar proporcionar materiales en formatos alternativos, utilizar tecnologías asistivas, y asegurar que las ubicaciones para entrevistas y grupos focales sean accesibles para todos los estudiantes (Dudley-Sponaugle & Lazar, 2004).

La recopilación de datos bien planificada y ejecutada proporcionará una base sólida para el análisis y la interpretación de los resultados, permitiendo desarrollar recomendaciones efectivas y basadas en evidencia para mejorar las prácticas educativas y el apoyo a los estudiantes con NEE.

### *5. Análisis de Datos*

El análisis de datos es una fase crítica en la investigación, donde la información recopilada se examina de manera sistemática para responder a las preguntas de investigación planteadas y alcanzar los objetivos del estudio. En el contexto de los estudiantes con NEE en instituciones de educación superior, el análisis de datos debe ser riguroso y comprensivo para identificar patrones, tendencias y áreas de mejora.

#### Procesamiento de Datos

El primer paso en el análisis de datos es la organización y limpieza de la información recopilada. Esto implica revisar los datos para detectar errores, inconsistencias o datos faltantes y asegurarse de que todo esté preparado para el análisis. En esta fase, se debe codificar los datos cualitativos (como las respuestas de entrevistas y grupos focales) y tabular los datos cuantitativos (como los resultados de encuestas).

#### Análisis Cuantitativo

Para los datos cuantitativos, el análisis puede incluir:

**Estadísticas Descriptivas:** Estas proporcionan una visión general de los datos mediante el cálculo de medias, medianas, modas, desviaciones estándar, frecuencias y porcentajes. Esto ayuda a entender las características generales de la muestra, como el perfil demográfico de los estudiantes con NEE y sus experiencias educativas.

**Análisis Inferencial:** Técnicas como pruebas t, ANOVA, y regresión pueden utilizarse para explorar relaciones y diferencias entre variables. Por ejemplo, se pueden examinar diferencias en el rendimiento académico entre estudiantes con diferentes tipos de NEE o analizar factores que influyen en la satisfacción estudiantil.

### Análisis Cualitativo

Para los datos cualitativos, el análisis puede incluir:

- **Codificación Temática:** Identificar y etiquetar temas o patrones recurrentes en las respuestas de entrevistas y grupos focales. Este proceso involucra la lectura minuciosa de los datos y la creación de categorías temáticas que capturen las principales ideas y experiencias de los estudiantes.
- **Análisis de Contenido:** Este método implica cuantificar y analizar la presencia de ciertas palabras, frases o conceptos en los datos cualitativos. Ayuda a identificar la frecuencia de temas importantes y su relación con las preguntas de investigación.
- **Análisis Narrativo:** Explorar las historias y experiencias individuales de los estudiantes con NEE, proporcionando un contexto más profundo y una comprensión más rica de sus desafíos y éxitos.

### Integración de Datos Mixtos

Si se utilizan métodos mixtos, la integración de datos cualitativos y cuantitativos es crucial. Esto puede implicar:

- **Triangulación:** Esta técnica implica usar múltiples fuentes de datos, teorías o investigadores para cruzar la verificación de los resultados. Al comparar y contrastar los hallazgos derivados de métodos cualitativos y cuantitativos, se puede aumentar la credibilidad y la validez de la investigación. La triangulación ayuda a identificar dónde convergen los datos y dónde difieren, proporcionando una imagen más rica y multifacética del área de estudio.
- **Análisis Concurrente:** Realizar un análisis concurrente significa trabajar con datos cualitativos y cuantitativos al mismo tiempo durante el estudio. Esta estrategia permite a los investigadores combinar datos para formar una visión holística del problema, enriqueciendo el entendimiento de cada tipo de dato con las perspectivas proporcionadas por el otro. Al analizar ambos tipos de datos simultáneamente, los investigadores pueden formular teorías más robustas y responder a preguntas que de otra forma podrían ser difíciles de abordar utilizando un solo tipo de dato.
- **Desarrollo Secuencial:** Esta estrategia implica utilizar los resultados de un tipo de análisis para informar y estructurar un análisis subsiguiente. Por ejemplo, un

investigador podría comenzar con un estudio cualitativo para explorar en profundidad las percepciones y experiencias de los participantes. Los hallazgos de este estudio podrían entonces utilizarse para formular hipótesis específicas y diseñar instrumentos cuantitativos más dirigidos, como encuestas o experimentos, que validen o expandan los resultados iniciales a una escala más amplia.

Además de estas técnicas, es crucial que los investigadores mantengan una reflexión constante sobre sus métodos y resultados, considerando cómo las diferencias en la recolección y análisis de datos cualitativos y cuantitativos pueden afectar la interpretación de sus estudios. Esto incluye ser consciente de las limitaciones inherentes a cada método y cómo estas pueden ser mitigadas mediante la integración efectiva de datos mixtos. Al hacerlo, los investigadores no solo mejoran la integridad metodológica de su trabajo, sino que también maximizan su impacto al proporcionar respuestas más completas y matizadas a las preguntas de investigación complejas.

### Interpretación de Resultados

La interpretación de los resultados debe ir más allá de describir lo que se encontró; debe contextualizar los hallazgos en relación con las preguntas de investigación y los objetivos del estudio. Esto incluye:

- Contextualización: Los resultados deben ser evaluados dentro del marco del contexto específico en el que se aplicó el estudio, en este caso, la educación superior y, más específicamente, las experiencias de los estudiantes con NEE. Esto significa examinar cómo los hallazgos dialogan con las teorías existentes y prácticas en este campo, y cómo podrían arrojar luz sobre desafíos o dinámicas previamente no entendidos. Por ejemplo, si un estudio encuentra que los estudiantes con NEE tienen mejores resultados académicos en ambientes de aprendizaje inclusivos, este hallazgo debe ser considerado en relación con el contexto legislativo y cultural actual de la inclusión educativa.
- Implicaciones Prácticas: Cada hallazgo puede tener aplicaciones directas o sugerir cambios necesarios en la práctica educativa, las políticas institucionales, y los métodos de apoyo a los estudiantes. Por ejemplo, si la investigación muestra que ciertas estrategias pedagógicas son particularmente efectivas para estudiantes con NEE, las instituciones podrían considerar estas estrategias al diseñar o actualizar sus programas educativos. Esto también puede incluir recomendaciones para capacitaciones docentes que preparen mejor al personal para enfrentar y adaptarse a las necesidades de estos estudiantes.
- Limitaciones: La honestidad sobre las limitaciones de un estudio es fundamental para la integridad científica y la utilidad práctica de los hallazgos. Identificar y discutir limitaciones—como el tamaño de la muestra, la metodología, o el alcance geográfico—ayuda a otros investigadores y practicantes a entender la aplicabilidad y los posibles sesgos de los resultados. Además, el reconocimiento de las limitaciones proporciona una base para futuras investigaciones, sugiriendo áreas donde se necesita más trabajo para confirmar o expandir los hallazgos actuales.

## Visualización de Datos

Utilizar gráficos, tablas y otros métodos de visualización de datos para presentar los hallazgos de manera clara y accesible. Las visualizaciones deben ser diseñadas para comunicar los resultados de manera efectiva a diferentes audiencias, incluidas las partes interesadas, los administradores y los propios estudiantes con NEE.

El análisis de datos bien ejecutado proporciona una base sólida para tomar decisiones informadas y desarrollar recomendaciones que pueden mejorar significativamente la experiencia educativa de los estudiantes con NEE en las instituciones de educación superior.

### *6. Implementación y Evaluación de Resultados*

La implementación y evaluación de resultados son fases cruciales que aseguran que los hallazgos de la investigación se traduzcan en mejoras tangibles para los estudiantes con NEE. Una vez analizados los datos y obtenidas las conclusiones, se debe elaborar un plan detallado para aplicar las recomendaciones. Este plan debe involucrar a todos los actores clave, incluidos los estudiantes, profesores, personal administrativo y los centros de atención al alumnado con NEE, para garantizar un enfoque colaborativo y cohesivo. La implementación puede abarcar desde la modificación de políticas institucionales y la adaptación de metodologías de enseñanza, hasta la mejora de infraestructuras y servicios de apoyo. Es fundamental establecer un cronograma claro y asignar responsabilidades específicas para cada acción recomendada, asegurando que todos entienden sus roles y objetivos. Paralelamente, debe diseñarse un sistema de evaluación continua para monitorear el impacto de las medidas implementadas. Este sistema puede incluir la recolección de datos periódicos, encuestas de satisfacción, y la realización de nuevos grupos focales y entrevistas para obtener retroalimentación directa de los estudiantes con NEE. Evaluar los resultados permite identificar qué estrategias están funcionando y cuáles necesitan ajustes, promoviendo una mejora continua. Además, es importante comunicar regularmente los progresos y desafíos a toda la comunidad educativa, creando un ambiente de transparencia y participación. De esta manera, la implementación y evaluación de resultados no solo aseguran que las mejoras sean efectivas y sostenibles, sino que también fomentan una cultura institucional de inclusión y apoyo constante a los estudiantes con NEE.

### *7. Continuidad y Mejora Continua*

La continuidad y mejora continua son esenciales para asegurar que los esfuerzos realizados en apoyo a los estudiantes con NEE sean sostenibles y efectivos a largo plazo. Este proceso comienza con la institucionalización de prácticas de evaluación y retroalimentación regular, donde se recogen y analizan datos de manera sistemática para monitorear el impacto de las intervenciones implementadas. Es fundamental establecer un ciclo de revisión periódica, donde los resultados obtenidos sean discutidos por un comité multidisciplinario que incluya a estudiantes, personal docente y administrativo, así como especialistas en NEE. Este comité debe estar encargado de identificar áreas de mejora y proponer nuevas estrategias basadas en la evidencia recogida y en las mejores prácticas internacionales. Además, fomentar una cultura de

capacitación continua para el personal docente y administrativo es vital para mantener actualizadas las habilidades y conocimientos necesarios para atender adecuadamente a los estudiantes con NEE. La mejora continua también implica la adaptación y flexibilidad para responder a las necesidades emergentes y a los cambios en el entorno educativo. Promover la participación de los estudiantes con NEE en este proceso asegura que sus voces y experiencias sigan guiando las mejoras. En última instancia, la continuidad y mejora continua crean un entorno de aprendizaje dinámico y resiliente, comprometido con la inclusión y el éxito académico de todos los estudiantes.

### **3.1. Importancia del Uso de las TIC como Recurso de Apoyo al Alumnado con Necesidades Educativas desde los Propios Servicios Universitarios**

En el contexto actual, la inclusión educativa es una prioridad para las instituciones universitarias, que buscan asegurar el acceso equitativo a una educación de calidad para todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades o circunstancias personales. Las TIC juegan un papel crucial en este esfuerzo, ya que ofrecen herramientas y recursos que pueden adaptarse a las diversas necesidades educativas del alumnado. La integración efectiva de las TIC desde los propios servicios universitarios no solo facilita el aprendizaje, sino que también promueve la autonomía y la participación de los estudiantes con NEE en la vida académica.

Uno de los principales beneficios del uso de las TIC en la educación universitaria es su capacidad para personalizar el aprendizaje. Las herramientas digitales permiten crear entornos de aprendizaje adaptativos que responden a las necesidades individuales de los estudiantes. Por ejemplo, los programas de software especializados pueden ofrecer diferentes niveles de dificultad, proporcionando apoyo adicional donde sea necesario y permitiendo que los estudiantes progresen a su propio ritmo. Además, las TIC facilitan la creación de materiales educativos accesibles, como textos en formatos alternativos (braille, audio, etc.), y recursos visuales que pueden ser utilizados por estudiantes con discapacidades sensoriales, cognitivas o físicas. Este nivel de personalización no sería posible sin el apoyo y la infraestructura tecnológica proporcionada por los servicios universitarios.

Además, las TIC fomentan la inclusión social y académica de los estudiantes con NEE. Herramientas como las plataformas de aprendizaje en línea, los foros de discusión y las aplicaciones de colaboración permiten a estos estudiantes participar en actividades grupales y comunicarse con sus compañeros y profesores de manera más efectiva. Este tipo de interacción es crucial para el desarrollo de habilidades sociales y de trabajo en equipo, que son fundamentales tanto en el ámbito académico como en el profesional. Los servicios universitarios pueden desempeñar un papel vital en la implementación y mantenimiento de estas plataformas, asegurando que sean accesibles y usables para todos los estudiantes.

El uso de las TIC también puede mejorar significativamente la accesibilidad física y digital en el entorno universitario. Las universidades pueden implementar tecnologías de asistencia,

como software de reconocimiento de voz, lectores de pantalla y dispositivos de entrada alternativos, para ayudar a los estudiantes con discapacidades a acceder a la información y a participar plenamente en las actividades académicas. Además, las plataformas de e-learning pueden ofrecer clases virtuales y recursos educativos que permiten a los estudiantes con movilidad reducida acceder al contenido desde cualquier lugar, eliminando las barreras físicas que pueden impedir su participación en el aula tradicional. Los servicios universitarios tienen la responsabilidad de proporcionar y mantener estas tecnologías, asegurando que estén disponibles y funcionando correctamente para quienes las necesiten.

Otro aspecto fundamental es la formación y el apoyo continuo que los servicios universitarios deben ofrecer tanto a los estudiantes como al personal académico. Es esencial que los estudiantes con NEE reciban capacitación en el uso de las TIC para que puedan aprovechar al máximo estas herramientas. Asimismo, los profesores deben estar capacitados para integrar eficazmente las TIC en sus prácticas pedagógicas y para adaptar sus métodos de enseñanza a las necesidades de todos los estudiantes. Los servicios universitarios pueden facilitar talleres, seminarios y recursos de capacitación para garantizar que tanto los estudiantes como el personal académico estén bien equipados para utilizar las TIC de manera efectiva.

Vemos como el uso de las TIC como recurso de apoyo para el alumnado con NEE en las universidades es de suma importancia por diversas razones. En primer lugar, las TIC ofrecen herramientas y soluciones personalizables que pueden adaptarse a las necesidades específicas de cada estudiante, facilitando un aprendizaje más inclusivo y accesible. Por ejemplo, los softwares de lectura de pantalla, aplicaciones de transcripción automática y dispositivos de asistencia auditiva permiten a los estudiantes con discapacidades visuales o auditivas participar plenamente en las actividades académicas.

Además, las plataformas de aprendizaje en línea y los recursos digitales proporcionan flexibilidad en el acceso a materiales educativos, permitiendo que los estudiantes con NEE estudien a su propio ritmo y en un entorno que les resulte cómodo. Esto es particularmente beneficioso para aquellos con discapacidades físicas o condiciones de salud que dificultan la asistencia regular a clases presenciales. Las TIC también facilitan la comunicación y colaboración entre estudiantes y profesores a través de herramientas como foros de discusión, videoconferencias y aplicaciones de mensajería instantánea, lo que contribuye a un entorno de aprendizaje más interactivo y participativo.

Desde una perspectiva institucional, la integración de las TIC en los servicios universitarios de apoyo al alumnado con NEE permite una gestión más eficiente y efectiva de los recursos y servicios ofrecidos. Las universidades pueden utilizar sistemas de gestión de la información para monitorear el progreso académico de los estudiantes, identificar necesidades adicionales de apoyo y coordinar la provisión de servicios de manera más coherente y oportuna. Esto no solo mejora la calidad del apoyo brindado, sino que también facilita la toma de decisiones basada en datos, promoviendo una cultura de mejora continua.

Es importante destacar que la formación continua del personal docente en el uso de las TIC es fundamental para garantizar que estas herramientas se utilicen de manera efectiva y se integren adecuadamente en el proceso educativo. Las TIC no solo facilitan el acceso a la información y mejoran la comunicación, sino que también tienen el potencial de transformar las prácticas pedagógicas y administrativas. Sin una formación adecuada, es probable que estas tecnologías no se utilicen de manera óptima, lo que puede limitar sus beneficios y perpetuar desigualdades en el acceso y uso de la tecnología (Park, Roberts & Delise, 2017). Para ello es esencial tener en cuenta estos dos aspectos en cuanto a la mejora de las prácticas pedagógicas en el profesorado sobre las TIC:

- Integración de TIC en la Enseñanza: La formación en pedagogía y TIC permite a los docentes integrar estas herramientas de manera efectiva en sus métodos de enseñanza. Esto puede incluir el uso de recursos digitales, la creación de actividades interactivas y la implementación de evaluaciones en línea.
- Adaptación a Diversos Estilos de Aprendizaje: Las TIC ofrecen múltiples formas de representar la información y permiten a los docentes adaptar sus métodos de enseñanza a los diversos estilos de aprendizaje de sus estudiantes, promoviendo una educación más inclusiva.
- 

### **3.2. Experiencia en el uso de las TIC como recurso de apoyo al alumnado con necesidades educativas en el ámbito universitario**

Son muchas las experiencias que se han realizado. A modo de ejemplo presentamos algunas: A nivel nacional tenemos la Universidad de Salamanca y la Universidad Autónoma de Madrid. Con respecto a la primera decir que constituye un referente en el apoyo a estudiantes con necesidades educativas especiales, a través de su Servicio de Apoyo al Estudiante con Discapacidad (INICO, Instituto Universitario de Integración en la Comunidad). Este servicio utiliza una variedad de tecnologías de la información y comunicación (TIC) para facilitar la inclusión y el acceso a la educación superior de estos estudiantes. Algunas de las iniciativas y recursos implementados por la Universidad de Salamanca son los siguientes:

#### **Adaptación de Materiales Didácticos**

El INICO trabaja en la adaptación de materiales educativos en formatos accesibles para estudiantes con diversas discapacidades. Esto incluye la conversión de textos impresos a formatos digitales accesibles, como PDF etiquetados, libros electrónicos y archivos de audio. También se crean materiales en braille para estudiantes con discapacidad visual y se subtitulan videos educativos para aquellos con discapacidad auditiva.

#### **Uso de Software Específico**

La universidad emplea software especializado para ayudar a los estudiantes con discapacidades. Por ejemplo:

**Lectores de Pantalla:** Programas como JAWS y NVDA que permiten a los estudiantes con discapacidad visual navegar por los contenidos digitales.

**Software de Reconocimiento de Voz:** Herramientas como Dragon NaturallySpeaking, que permiten a los estudiantes con discapacidades motrices escribir mediante comandos de voz.

**Aplicaciones de Ampliación de Texto:** Programas que amplían el texto en la pantalla para estudiantes con baja visión.

#### Formación en Competencias Digitales

El INICO ofrece formación continua tanto para estudiantes como para el personal docente en el uso de las TIC. Estos programas de formación incluyen:

**Talleres de Capacitación:** Sesiones donde los estudiantes aprenden a utilizar herramientas tecnológicas específicas que pueden ayudarlos en su educación.

**Seminarios para Profesores:** Cursos que enseñan a los docentes cómo crear y adaptar contenidos educativos accesibles, y cómo utilizar tecnologías inclusivas en el aula.

#### Plataformas de Aprendizaje en Línea

La Universidad de Salamanca utiliza plataformas de e-learning que son accesibles para todos los estudiantes. Moodle, la plataforma de gestión del aprendizaje utilizada por la universidad, ha sido adaptada para cumplir con las normas de accesibilidad web, permitiendo a los estudiantes con discapacidades participar plenamente en los cursos en línea. Además, se han integrado herramientas que permiten la personalización de la interfaz y la navegación según las necesidades individuales de cada estudiante.

#### Servicios de Apoyo Personalizado

El INICO proporciona servicios de apoyo personalizados que incluyen:

**Tutorías Individualizadas:** Asistencia personalizada para ayudar a los estudiantes a navegar por el entorno universitario y académico.

**Asistencia Tecnológica:** Provisión de dispositivos tecnológicos adaptados, como tabletas con software específico, ordenadores portátiles adaptados y otros dispositivos de asistencia.

#### Investigación y Desarrollo

La Universidad de Salamanca, a través del INICO, también se dedica a la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías y metodologías para la inclusión educativa. Participan en proyectos europeos e internacionales que buscan innovar en el uso de las TIC para mejorar la accesibilidad y la calidad de la educación para estudiantes con discapacidades.

## Comunidad y Apoyo Social

Además de los recursos tecnológicos, el INICO promueve una cultura de inclusión y apoyo social dentro de la comunidad universitaria. Organizan eventos, charlas y actividades que sensibilizan a toda la comunidad sobre la importancia de la inclusión y los derechos de las personas con discapacidad.

## Resultados y Evaluación

La implementación de estas tecnologías y servicios ha mostrado resultados positivos en la inclusión de estudiantes con discapacidades. Los estudiantes reportan una mayor satisfacción con su experiencia educativa y una mejora en su rendimiento académico. La universidad realiza evaluaciones periódicas para medir la efectividad de los servicios ofrecidos y para identificar áreas de mejora continua.

### *Universidad Autónoma de Madrid*

La Universidad Autónoma de Madrid (UAM) ha implementado un robusto programa de apoyo a estudiantes con necesidades educativas especiales a través de su Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADyV). Este servicio utiliza una amplia gama de tecnologías de la información y comunicación (TIC) para facilitar la inclusión y el éxito académico de estos estudiantes. La UAM reconoce que la tecnología puede ser un gran igualador, proporcionando herramientas y recursos que permiten a los estudiantes con discapacidades participar plenamente en la vida académica. Entre las principales iniciativas se encuentra la digitalización de materiales de estudio, asegurando que todos los contenidos sean accesibles en formatos compatibles con diversas tecnologías de asistencia, como lectores de pantalla y software de ampliación de texto. Además, la universidad ha desarrollado una plataforma de e-learning accesible que cumple con los estándares internacionales de accesibilidad web, permitiendo a los estudiantes navegar y utilizar los recursos educativos de manera autónoma. Esta plataforma integra funcionalidades como la personalización de la interfaz y opciones de accesibilidad específicas para diferentes tipos de discapacidades.

La UAM también proporciona dispositivos tecnológicos adaptados, como tabletas y ordenadores portátiles equipados con software especializado para apoyar el aprendizaje de los estudiantes con discapacidades visuales, auditivas y motoras. El Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado ofrece formación continua tanto a estudiantes como a profesores en el uso de estas herramientas, asegurando que todos estén capacitados para aprovechar al máximo las tecnologías disponibles. Esta formación incluye talleres prácticos, seminarios y recursos en línea que cubren desde el uso básico de dispositivos de asistencia hasta estrategias avanzadas para integrar las TIC en el aula. Los profesores reciben capacitación específica en metodologías pedagógicas inclusivas, aprendiendo a diseñar y adaptar actividades de aprendizaje que sean accesibles y eficaces para todos los estudiantes.

Además, la UAM ha implementado el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) en su enfoque pedagógico, lo que significa que los recursos y actividades educativas están diseñados

desde el principio para ser accesibles a todos los estudiantes, sin necesidad de adaptaciones posteriores. Este enfoque proactivo reduce las barreras al aprendizaje y asegura que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, puedan participar plenamente en la educación. Para complementar estos esfuerzos, el ADyV también proporciona tutorías individualizadas y asesoramiento personal, ayudando a los estudiantes a desarrollar estrategias personalizadas para superar sus desafíos académicos y personales.

La universidad también ha creado una red de voluntarios que proporciona apoyo adicional a los estudiantes con discapacidades, asistiendo en tareas diarias, acompañamiento y facilitación de actividades académicas y sociales. Este componente comunitario no solo mejora la inclusión y el apoyo directo a los estudiantes con discapacidades, sino que también fomenta una cultura de empatía y comprensión entre todos los miembros de la universidad. La UAM evalúa regularmente la efectividad de estos servicios a través de encuestas de satisfacción y análisis de rendimiento académico, lo que permite ajustar y mejorar continuamente las iniciativas de apoyo.

A nivel internacional podemos destacar las siguientes universidades:

*Universidad de California, Berkeley, Estados Unidos*

La Universidad de California, Berkeley, ofrece un programa de apoyo a estudiantes con discapacidades a través de su Disabled Students' Program (DSP). Este programa utiliza herramientas TIC para proporcionar servicios de accesibilidad, como la transcripción en tiempo real, subtítulos para videos educativos, y software de lectura de pantalla. También ofrecen formación y recursos para que los profesores puedan crear contenidos accesibles.

*Universidad de Melbourne, Australia*

La Universidad de Melbourne ha desarrollado un enfoque integral para apoyar a los estudiantes con discapacidades mediante el uso de TIC a través de su Student Equity and Disability Services. Utilizan tecnologías como la realidad aumentada para ayudar a los estudiantes con discapacidades visuales a moverse por el campus, aplicaciones móviles para gestionar y acceder a recursos educativos, y plataformas en línea que facilitan el aprendizaje a distancia para aquellos con problemas de movilidad.

*Universidad de Buenos Aires, Argentina*

En la Universidad de Buenos Aires, el Programa de Discapacidad y Accesibilidad de la Facultad de Filosofía y Letras utiliza TIC para apoyar a estudiantes con necesidades educativas especiales. Han desarrollado materiales didácticos accesibles, software de apoyo para la lectura y escritura, y aplicaciones móviles que permiten a los estudiantes acceder a la información del campus y participar en actividades académicas y sociales.

### *Universidad de Leeds, Reino Unido*

La Universidad de Leeds tiene un servicio de apoyo conocido como Disabled Students Assessment and Support (DSAS), que emplea TIC para ayudar a los estudiantes con discapacidades. Esto incluye el uso de software de apoyo para el aprendizaje, dispositivos tecnológicos especializados, y plataformas de e-learning que son accesibles y facilitan la participación activa de todos los estudiantes.

### *Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México*

La UNAM ha implementado programas de inclusión digital que utilizan TIC para apoyar a estudiantes con discapacidades. Esto incluye el uso de plataformas virtuales accesibles, software de reconocimiento de voz, y herramientas de aprendizaje en línea que permiten a los estudiantes participar plenamente en las actividades académicas.

## A MODO DE REFLEXIÓN

La investigación desde la propia institución en el ámbito de los servicios universitarios de atención al alumnado con discapacidad es una tarea esencial que aborda de manera directa y efectiva las necesidades de inclusión en la educación superior. Este tipo de investigación no solo permite identificar barreras y desafíos específicos que enfrentan los estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE), sino que también ofrece la oportunidad de desarrollar soluciones adaptadas y basadas en evidencia. Al centrar la investigación en el contexto propio de cada universidad, se logra una comprensión más profunda y detallada de las dinámicas y particularidades que afectan la inclusión de estos estudiantes.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han consolidado como herramientas transformadoras en la educación inclusiva. Las TIC no solo permiten la adaptación de materiales didácticos y la provisión de recursos accesibles, sino que también facilitan la creación de entornos de aprendizaje personalizados. Los estudiantes con NEE pueden beneficiarse enormemente de software de asistencia, plataformas de e-learning accesibles, y dispositivos tecnológicos adaptados que les permiten participar plenamente en el ámbito académico. La posibilidad de personalizar el ritmo y estilo de aprendizaje a través de estas tecnologías es crucial para atender la diversidad de necesidades y capacidades presentes en las aulas universitarias. La efectividad de las TIC en la promoción de una educación inclusiva depende en gran medida de la formación continua del personal docente y administrativo. Es fundamental que los profesores no solo adquieran habilidades técnicas para utilizar estas herramientas, sino que también desarrollen competencias pedagógicas que les permitan integrar las TIC de manera efectiva en sus métodos de enseñanza. Los servicios universitarios deben proporcionar talleres, seminarios y recursos de capacitación que fomenten el desarrollo profesional continuo y la adopción de prácticas inclusivas.

Además, la creación de una cultura institucional que valore y promueva la inclusión es esencial. Las universidades deben implementar políticas que aseguren la accesibilidad de todos los servicios y recursos, y que promuevan la sensibilización y formación de toda la comunidad universitaria. La inclusión no es solo una cuestión técnica o pedagógica; es también una cuestión de valores y actitudes que deben estar presentes en todos los niveles de la institución. La evaluación continua de los servicios y recursos ofrecidos es clave para garantizar su efectividad y pertinencia. A través de la recopilación y análisis de datos, las universidades pueden identificar áreas de mejora y ajustar sus estrategias de manera oportuna. La implementación de sistemas de retroalimentación, donde los estudiantes con NEE puedan expresar sus experiencias y sugerencias, es crucial para mantener un enfoque centrado en el estudiante.

Además, la mejora continua debe ser un objetivo constante. Las tecnologías y las necesidades educativas evolucionan, y las universidades deben estar preparadas para adaptarse y responder a estos cambios. La colaboración con otras instituciones y la participación en redes y proyectos internacionales pueden proporcionar nuevas perspectivas y prácticas innovadoras que enriquezcan los esfuerzos locales.

Las experiencias de universidades como la Universidad de Salamanca y la Universidad Autónoma de Madrid son ejemplos inspiradores de cómo las TIC pueden ser utilizadas para apoyar a los estudiantes con NEE. Estas instituciones han demostrado que, con un compromiso firme y recursos adecuados, es posible crear entornos educativos que no solo sean accesibles, sino también inclusivos y equitativos. La adaptación de materiales, el uso de software específico, la provisión de dispositivos tecnológicos adaptados, y la formación continua son estrategias que han mostrado resultados positivos en la mejora de la inclusión y el rendimiento académico de estos estudiantes.

Finalmente, es importante destacar el impacto más amplio de estos esfuerzos en la sociedad. La educación inclusiva no solo beneficia a los estudiantes con NEE, sino que también enriquece la experiencia educativa de todos los estudiantes, promoviendo valores de empatía, respeto y colaboración. Al preparar a todos los estudiantes para trabajar y convivir en entornos diversos e inclusivos, las universidades contribuyen a la creación de una sociedad más justa y equitativa. Los avances en la inclusión educativa también pueden inspirar cambios en otros ámbitos, como el laboral y el social, promoviendo una cultura de inclusión y accesibilidad en todos los aspectos de la vida.

## CAPITULO VII

### LA INVESTIGACIÓN SOBRE ACCESIBILIDAD TECNOLÓGICA EN EL MARCO DE LA INCLUSIÓN EDUCATIVA

#### 1. INTRODUCCIÓN

En la era digital, la inclusión tecnológica y su accesibilidad se han convertido en temas críticos dentro de la investigación científica y el desarrollo tecnológico. La inclusión tecnológica se refiere a la capacidad de todas las personas, independientemente de sus habilidades físicas, cognitivas o socioeconómicas, para acceder y utilizar TIC de manera efectiva. La accesibilidad, por otro lado, se centra en la eliminación de barreras que puedan impedir el uso de estas tecnologías, permitiendo así que personas con discapacidades participen plenamente en la sociedad digital (Lazar, Goldstein, & Taylor, 2015).

La investigación en este campo ha demostrado que las tecnologías accesibles no solo benefician a personas con discapacidades, sino que también mejoran la usabilidad y la experiencia de todos los usuarios (Clarkson, Coleman, Keates, & Lebbon, 2013). Por ejemplo, el diseño universal, que busca crear productos y entornos utilizables por todas las personas, es una estrategia que ha ganado popularidad en los últimos años (Story, Mueller, & Mace, 1998).

A pesar de los avances, existen desafíos significativos para lograr una verdadera inclusión tecnológica. La falta de estándares unificados, el costo de las tecnologías adaptativas y la necesidad de mayor educación y concienciación sobre accesibilidad son obstáculos que deben ser abordados (Wentz, Jaeger, & Lazar, 2011). Además, la rápida evolución de la tecnología requiere una adaptación constante de las políticas y prácticas para asegurar que no se deje atrás a ninguna población vulnerable (Jaeger, 2006).

En este contexto, la presente investigación explora las diversas facetas de la inclusión tecnológica y la accesibilidad, analizando estudios previos y proponiendo enfoques innovadores para superar las barreras existentes. Este análisis es fundamental para fomentar una sociedad más equitativa y accesible, donde la tecnología sirva como un medio de empoderamiento y no como una fuente de exclusión.

## 2. HACIA EL DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR



Figura 17. Accesibilidad

El Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) es un enfoque educativo que busca eliminar las barreras al aprendizaje y ofrecer igualdad de oportunidades a todos los estudiantes. Este enfoque se basa en la premisa de que la diversidad en el aula es la norma y no la excepción, por lo que las estrategias de enseñanza deben ser lo suficientemente flexibles para adaptarse a una amplia variedad de estilos de aprendizaje, habilidades y necesidades (Meyer, Rose, & Gordon, 2014).

Según Meyer, Rose y Gordon (2014), el DUA se articula en torno a tres principios fundamentales: la representación múltiple, la acción y expresión múltiples, y el compromiso múltiple. Estos principios están diseñados para proporcionar a los estudiantes diversas formas de acceder al material, demostrar su conocimiento y mantenerse motivados. Por ejemplo, la representación múltiple implica ofrecer la misma información en diferentes formatos, como texto, audio y video, para atender a distintos modos de percepción y comprensión.

La acción y expresión múltiples se refieren a permitir a los estudiantes demostrar lo que saben de diferentes maneras, ya sea a través de exámenes escritos, presentaciones orales o proyectos creativos (Rose & Meyer, 2002). Este principio reconoce que los estudiantes tienen diferentes fortalezas y formas de comunicar su comprensión y que una evaluación única puede no reflejar plenamente sus capacidades.

El compromiso múltiple es crucial para mantener a los estudiantes motivados y comprometidos con su aprendizaje. Esto puede lograrse mediante la incorporación de intereses personales, la oferta de elección y autonomía, y la creación de un entorno de aprendizaje seguro y solidario (CAST, 2018).

La investigación sobre DUA ha demostrado que este enfoque no solo beneficia a estudiantes con discapacidades, sino que también mejora el aprendizaje y la participación de todos los estudiantes (Hall, Meyer, & Rose, 2012). Por ejemplo, una revisión de estudios de intervención educativa encontró que la aplicación de principios de DUA mejoró significativamente los resultados académicos y la participación de los estudiantes en entornos de educación superior (Rao, Ok, & Bryant, 2014).

No obstante, la implementación efectiva del DUA requiere un cambio en la mentalidad y las prácticas educativas. Los docentes deben recibir formación adecuada y contar con recursos suficientes para diseñar e implementar materiales y estrategias de enseñanza inclusivas (Novak, 2016). Además, es esencial que las instituciones educativas adopten políticas que promuevan y apoyen el DUA como una práctica estándar.

Siguiendo esta línea, Park, Roberts & Delise (2017) llevaron a cabo un detallado estudio cualitativo con el objetivo de investigar la implementación de las estrategias del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) después de que los docentes participaran en un programa de desarrollo profesional enfocado en este marco educativo. Este estudio profundizó en cómo los profesores aplicaban los principios del DUA en sus prácticas pedagógicas diarias tras recibir la formación. Los resultados del estudio revelaron que uno de los factores clave para la adopción efectiva del DUA era la conceptualización del DUA no como una tarea puntual o estática, sino como un esfuerzo continuo y dinámico. Este enfoque continuo permitió a los docentes mantenerse actualizados y adaptarse a las necesidades cambiantes de sus estudiantes. Además, se destacó la importancia de la reflexión personal en el proceso de implementación. Los profesores que participaron en el estudio encontraron que reflexionar sobre sus prácticas y experiencias les permitió identificar áreas de mejora y ajustar sus métodos de enseñanza para ser más inclusivos y efectivos. La reflexión personal facilitó una comprensión más profunda de los principios del DUA y su aplicación práctica, lo que a su vez incrementó la motivación y el compromiso de los docentes con la creación de entornos de aprendizaje accesibles para todos los estudiantes. En resumen, el estudio subraya que la adopción exitosa del DUA depende en gran medida de la percepción de este como un proceso continuo y del compromiso con la reflexión y el autoanálisis por parte de los educadores.

### *Principios del DUA*

El DUA se basa en tres principios clave: representación múltiple, acción y expresión múltiples, y compromiso múltiple (Meyer, Rose, & Gordon, 2014). Estos principios son particularmente relevantes para el alumnado universitario con discapacidad, ya que abordan las barreras que pueden enfrentar en el entorno educativo.

**Representación múltiple:** Este principio implica proporcionar información en diversos formatos para que todos los estudiantes puedan acceder a ella. Para estudiantes con discapacidades, esto puede significar el uso de textos accesibles, materiales en braille, subtítulos en videos, o software de lectura de pantalla. La diversidad en la presentación de la información asegura que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades sensoriales o cognitivas, puedan entender el contenido (Rose & Meyer, 2002).

**Acción y expresión múltiples:** Permitir que los estudiantes demuestren su aprendizaje de diferentes maneras es crucial para aquellos con discapacidades. Algunos estudiantes pueden tener dificultades con los exámenes escritos tradicionales, pero pueden sobresalir en presentaciones orales, proyectos creativos o evaluaciones prácticas. Ofrecer múltiples formas de evaluación no solo reconoce las diversas habilidades de los estudiantes, sino que también promueve una evaluación más justa y precisa de sus conocimientos (Rose & Meyer, 2002).

**Compromiso múltiple:** Mantener a los estudiantes motivados y comprometidos es esencial para su éxito académico. El principio de compromiso múltiple sugiere el uso de estrategias que incluyan intereses personales, la oferta de elecciones y la creación de un entorno de aprendizaje inclusivo y de apoyo. Para los estudiantes con discapacidades, esto puede implicar la adaptación de actividades para que sean más relevantes y accesibles, así como el fomento de un sentido de pertenencia y seguridad en el aula (CAST, 2018).

### *Aplicación del DUA en la Educación Superior*

La implementación del DUA en la educación superior puede transformar la experiencia educativa de los estudiantes con discapacidades. Un estudio de Rao, Ok y Bryant (2014) encontró que la aplicación de los principios del DUA en cursos universitarios mejoró significativamente la participación y el rendimiento académico de los estudiantes con discapacidades. Estas mejoras se atribuyeron a la flexibilidad en los métodos de enseñanza y evaluación, así como a la creación de un entorno más inclusivo. A su vez, este diseño en la educación superior se ha reconocido como una estrategia efectiva para crear entornos de aprendizaje inclusivos. Es por ello, que su adopción generalizada depende en gran medida de la formación y el desarrollo profesional de los docentes. Diversos autores han investigado el impacto de los programas de desarrollo profesional en la adopción del DUA, destacando la importancia de la inversión social e intelectual en estos programas (Xie & Rice, 2020). En este sentido, se enfatiza que la inversión social e intelectual en

el desarrollo profesional es crucial para la adopción del DUA. Los docentes que participaron en talleres y programas de desarrollo profesional no solo mejoraron su comprensión y aplicación del DUA, sino que también desarrollaron relaciones profesionales importantes con otros instructores. Estas relaciones facilitan el intercambio de prácticas efectivas y el apoyo mutuo, lo cual es esencial para la implementación sostenible del DUA

Los desafíos para la adopción del DUA en la educación superior son multifacéticos y persisten a pesar del reconocimiento de sus beneficios. En primer lugar, la falta de conocimiento y conciencia sobre el DUA entre los docentes y el personal administrativo representa un obstáculo significativo. Muchos educadores no están familiarizados con los principios del DUA ni con su potencial para transformar la enseñanza y el aprendizaje, lo que limita su implementación efectiva. Además, la falta de recursos y tiempo disponible para la formación y la aplicación del DUA es un desafío constante. Los docentes a menudo enfrentan cargas de trabajo intensas y carecen del tiempo necesario para participar en programas de desarrollo profesional que les permitan integrar el DUA en sus prácticas pedagógicas. Esta situación se ve agravada por la insuficiencia de recursos materiales y financieros, lo que dificulta la adquisición de las herramientas y tecnologías necesarias para aplicarlo. Por último, la motivación insuficiente y la falta de apoyo institucional también juegan un papel crucial en la adopción del DUA. Sin un respaldo fuerte y visible por parte de las autoridades educativas y la administración universitaria, los docentes pueden sentirse desalentados o desmotivados para hacer los cambios necesarios en sus métodos de enseñanza. Este apoyo institucional no solo implica proporcionar recursos y tiempo, sino también crear una cultura de inclusión y accesibilidad que valore y promueva el uso del DUA. En resumen, superar estos desafíos requiere una estrategia integrada que incluya formación continua, recursos adecuados y un fuerte compromiso institucional para fomentar la adopción y el uso efectivo del DUA en la educación superior.

Además, la investigación sugiere que los docentes universitarios deben recibir capacitación específica en DUA para poder diseñar y adaptar sus cursos de manera efectiva (Novak, 2016). Esta formación debe incluir estrategias prácticas para implementar los principios del DUA y herramientas para evaluar y mejorar continuamente la accesibilidad de sus materiales y métodos de enseñanza.

### *Beneficios del DUA para el Alumnado con Discapacidad*

Los beneficios del DUA para los estudiantes universitarios con discapacidades son numerosos. Al eliminar las barreras al aprendizaje, el DUA promueve la equidad: Al ofrecer múltiples formas de acceso, expresión y compromiso, el DUA asegura que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades para aprender y demostrar su conocimiento (Hall, Meyer, & Rose, 2012). Por otro lado, Aumenta la retención y el éxito académico: Los estudiantes con discapacidades que se sienten apoyados y capaces de participar plenamente en sus cursos tienen

más probabilidades de persistir y tener éxito en sus estudios (Rao, Ok, & Bryant, 2014). Además, fomenta un entorno inclusivo: El DUA ayuda a crear una cultura de inclusión y respeto, donde la diversidad es vista como una fortaleza y no como una barrera (CAST, 2018).

### 3. ACCESIBILIDAD AL CONTENIDO WEB

La accesibilidad al contenido web es un aspecto crucial de la inclusión digital, especialmente para personas con discapacidades. Garantizar que los sitios web y las aplicaciones en línea sean accesibles permite que todos los usuarios, independientemente de sus capacidades físicas, cognitivas o sensoriales, puedan interactuar y beneficiarse de los recursos disponibles en la web. La accesibilidad web no solo es un imperativo ético, sino que también está respaldada por legislación y estándares internacionales, como las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) del World Wide Web Consortium (W3C).

#### *Principios de Accesibilidad Web*

Las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.1 se estructuran en torno a cuatro principios fundamentales: perceptible, operable, comprensible y robusto (W3C, 2018).

**Perceptible:** La información y los componentes de la interfaz de usuario deben presentarse de manera que puedan ser percibidos por todos los usuarios. Esto incluye proporcionar texto alternativo para imágenes, subtítulos para contenido multimedia y asegurar que el contenido sea adaptable para diferentes dispositivos y tamaños de pantalla.

**Operable:** Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables por todos los usuarios. Esto significa que todas las funcionalidades deben ser accesibles mediante teclado y que se debe proporcionar tiempo suficiente para leer y utilizar el contenido. Además, se debe evitar el contenido que pueda causar convulsiones, como los destellos de alta frecuencia (Petrie & Bevan, 2009).

**Comprensible:** La información y el manejo de la interfaz de usuario deben ser comprensibles. Esto incluye hacer que el texto sea legible y comprensible, y que las páginas web se comporten de manera predecible. También es importante ayudar a los usuarios a evitar y corregir errores (Henry, 2007).

**Robusto:** El contenido debe ser suficientemente robusto para ser interpretado de manera confiable por una amplia variedad de agentes de usuario, incluyendo tecnologías de asistencia. Esto implica el uso adecuado de HTML y ARIA (Accesible Rich Internet Applications) para asegurar la compatibilidad con navegadores y lectores de pantalla (Kelly, Sloan, Phipps, Petrie, & Hamilton, 2005).

## Beneficios de la Accesibilidad Web

La accesibilidad web proporciona numerosos beneficios, tanto para los usuarios como para los propietarios de sitios web:

- **Inclusión:** Facilita el acceso a la información y a los servicios para personas con discapacidades, promoviendo una mayor participación en la sociedad digital (Lazar, Goldstein, & Taylor, 2015).
- **Mejora de la experiencia del usuario:** Los principios de diseño accesible suelen mejorar la usabilidad general de un sitio web, beneficiando a todos los usuarios (Nielsen, 2012).
- **Cumplimiento legal:** Muchas regiones tienen leyes y regulaciones que exigen la accesibilidad de los sitios web. El incumplimiento de estas leyes puede resultar en sanciones legales (Jaeger, 2006).
- **Mejora del SEO:** Los sitios web accesibles tienden a ser más compatibles con los motores de búsqueda, lo que puede mejorar el posicionamiento en los resultados de búsqueda.

## *Herramientas y Técnicas para la Accesibilidad Web*

Existen diversas herramientas y técnicas para evaluar y mejorar la accesibilidad web:

- **Evaluadores automáticos:** Herramientas como WAVE, Axe y Lighthouse pueden analizar sitios web y proporcionar informes detallados sobre problemas de accesibilidad (WAVE, 2021).
- **Pruebas de usuario:** Involucrar a personas con discapacidades en pruebas de usabilidad puede ofrecer perspectivas valiosas sobre la accesibilidad real de un sitio web (Cooper, 2011).
- **Formación y recursos:** Capacitar a desarrolladores y diseñadores en accesibilidad web y mantenerlos actualizados sobre las mejores prácticas es crucial para el desarrollo continuo de contenido accesible (Slatin & Rush, 2003).

## 4. LÍNEAS ACTUALES DE INVESTIGACIÓN EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD

La accesibilidad es un campo de investigación dinámico y en constante evolución, impulsado por los avances tecnológicos y la creciente concienciación sobre la inclusión. A continuación, se detallan algunas de las principales líneas actuales de investigación en materia de accesibilidad.

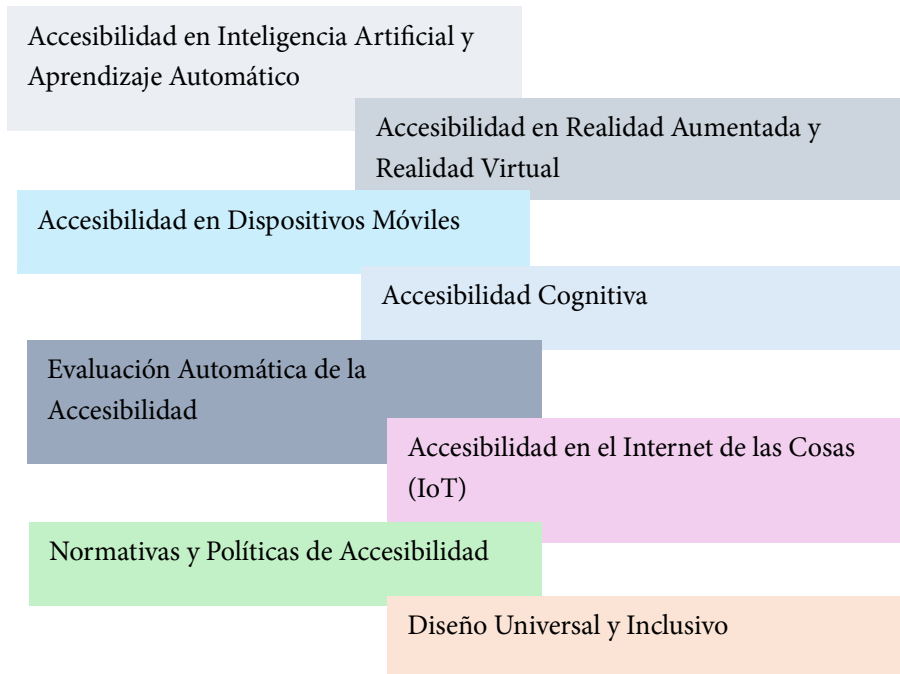


Figura 18. Líneas actuales de investigación.

### 1. Accesibilidad en Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático

La integración de la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (ML) en soluciones de accesibilidad es una tendencia emergente. Investigadores están desarrollando tecnologías de IA que pueden personalizar la experiencia del usuario para personas con discapacidades. Por ejemplo, se están creando asistentes virtuales y sistemas de reconocimiento de voz avanzados que pueden adaptarse a las necesidades específicas de los usuarios con discapacidades cognitivas y de comunicación (Cai, Wang, & Gao, 2020). Las aplicaciones de IA y ML en el campo de la accesibilidad están transformando la manera en que se crean tecnologías inclusivas para mejorar la vida de las personas con discapacidades. En el ámbito visual, sistemas de visión artificial ofrecen descripciones auditivas o táctiles del entorno, mejorando la movilidad y percepción de las personas con discapacidades visuales. Para la accesibilidad auditiva, la IA transforma el lenguaje hablado en texto y facilita la comunicación mediante la interpretación del lenguaje de señas. En la esfera cognitiva, personaliza las interfaces digitales y materiales educativos para adaptarse a diversos estilos de aprendizaje, mientras que, en la movilidad, la robótica asistida por IA y las interfaces cerebro-computadora permiten un mayor control y autonomía. Además, la capacidad de personalización profunda de dispositivos y servicios optimiza la interacción usuario-tecnología, y la habilidad de estos sistemas para aprender y

mejorar continuamente asegura que las adaptaciones sean siempre pertinentes y efectivas. El desarrollo de estas tecnologías, impulsado por principios éticos, no solo amplía las capacidades individuales, sino que también promueve una sociedad más inclusiva.

#### Asistentes Virtuales y Reconocimiento de Voz

Los asistentes virtuales, como Siri, Alexa y Google Assistant, utilizan IA para comprender y responder a comandos de voz. Para personas con discapacidades físicas que limitan el uso del teclado o el mouse, estos asistentes pueden proporcionar una manera eficiente de interactuar con dispositivos y servicios digitales (Hoy, 2018). La investigación actual se centra en mejorar la precisión del reconocimiento de voz para diversas acentos y modos de habla, así como en aumentar la capacidad de estos asistentes para entender contextos complejos y realizar tareas avanzadas (Sainath & Parada, 2015).

#### Visión por Computadora y Reconocimiento de Imágenes

La visión por computadora, una subdisciplina de la IA, se utiliza para desarrollar sistemas que pueden interpretar y comprender el contenido visual. Las aplicaciones incluyen lectores de pantalla avanzados que pueden describir imágenes y videos para personas con discapacidades visuales. Por ejemplo, aplicaciones como Seeing AI de Microsoft utilizan algoritmos de visión por computadora para narrar el entorno visual de una persona, identificar objetos y personas, y leer textos en voz alta (Bigham et al., 2010).

#### Personalización del Contenido

El aprendizaje automático permite la personalización del contenido en función de las preferencias y necesidades del usuario. Esto es especialmente útil para personas con discapacidades cognitivas, ya que los sistemas pueden adaptarse para presentar información de manera más comprensible y accesible. Por ejemplo, plataformas de aprendizaje en línea pueden ajustar la complejidad del contenido educativo o proporcionar explicaciones adicionales basadas en el rendimiento y las respuestas del estudiante (Gomez et al., 2020).

#### Detección y Corrección de Errores de Accesibilidad

Algoritmos de IA pueden ser entrenados para detectar y sugerir correcciones a problemas de accesibilidad en sitios web y aplicaciones. Herramientas como Axe y Lighthouse están comenzando a incorporar capacidades de aprendizaje automático para identificar patrones de problemas de accesibilidad y ofrecer recomendaciones específicas para su solución. Esto ayuda a los desarrolladores a crear contenido más accesible de manera proactiva (Vigo et al., 2013).

## Desafíos y Consideraciones Éticas

Aunque las aplicaciones de IA y ML ofrecen un gran potencial para mejorar la accesibilidad, también presentan desafíos y consideraciones éticas que deben ser abordados cuidadosamente. Uno de los principales desafíos es garantizar la privacidad y seguridad de los datos de los usuarios, ya que estas tecnologías a menudo requieren la recopilación de grandes volúmenes de información personal para funcionar eficazmente. Es esencial implementar medidas robustas de protección de datos para evitar el mal uso o la vulneración de la privacidad de los usuarios. Algunos de estos incluyen:

- Bias y Equidad

Los algoritmos de IA pueden perpetuar sesgos existentes si no se entrenan con datos diversos y representativos. Esto puede resultar en soluciones de accesibilidad que no funcionan de manera equitativa para todas las personas con discapacidades (Buolamwini & Gebru, 2018). Es crucial que los desarrolladores de IA consideren la diversidad en los datos de entrenamiento y realicen evaluaciones continuas para minimizar los sesgos.

- Privacidad y Seguridad

Las aplicaciones de IA a menudo requieren la recopilación y procesamiento de grandes cantidades de datos personales. Garantizar la privacidad y seguridad de estos datos es esencial, especialmente cuando se trata de información sensible de usuarios con discapacidades (Shen et al., 2019). La recopilación de datos en este contexto puede incluir detalles muy personales, como información médica, patrones de comportamiento, y preferencias individuales, lo que plantea un riesgo significativo si no se maneja adecuadamente. Por lo tanto, es crucial implementar medidas de protección de datos robustas que incluyan cifrado, anonimización y políticas estrictas de acceso a los datos para evitar el mal uso o la exposición no autorizada de información. Además, las normativas de privacidad, como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) deben ser estrictamente seguidas. Estas regulaciones no solo proporcionan un marco legal para la protección de datos personales, sino que también establecen principios de transparencia y consentimiento informado que son fundamentales en el desarrollo de tecnologías basadas en IA.

- Interacción Humano-Máquina

La efectividad de las soluciones de accesibilidad basadas en IA depende de la calidad de la interacción humano-máquina. Es fundamental diseñar interfaces que sean intuitivas y fáciles de usar, y que puedan adaptarse a las capacidades y preferencias del usuario (Norman, 2013). La usabilidad de las interfaces de IA implica no solo la facilidad de uso, sino también la capacidad del sistema para anticipar y responder a las necesidades del usuario de manera proactiva.

- Futuro de la IA en Accesibilidad

El futuro de la accesibilidad impulsada por IA es prometedor. La continua evolución de estas tecnologías promete soluciones más sofisticadas y efectivas. Algunas áreas emergentes incluyen:

Interfaces Cerebro-Computadora (BCI): Investigación sobre BCI que permite a las personas con discapacidades motoras severas controlar dispositivos digitales mediante señales cerebrales.

Robótica Asistencial: Desarrollo de robots asistenciales que utilizan IA para ayudar en tareas diarias y proporcionar compañía a personas con discapacidades (Feil-Seifer & Mataric, 2005).

Realidad Aumentada y Virtual: Integración de IA en entornos de realidad aumentada y virtual para crear experiencias accesibles y personalizadas (Lecuyer, 2019).

## *2. Accesibilidad en Realidad Aumentada y Realidad Virtual*

La realidad aumentada (AR) y la realidad virtual (VR) ofrecen nuevas oportunidades para la accesibilidad. Estas tecnologías están siendo investigadas para crear entornos inmersivos que sean accesibles para personas con discapacidades físicas y sensoriales. Por ejemplo, la investigación está explorando cómo los entornos virtuales pueden ser diseñados para ser navegados por personas con discapacidades visuales utilizando feedback háptico y auditivo (Lecuyer, 2019).

La RA y la RV están revolucionando la manera en que las personas interactúan con el mundo digital, ofreciendo experiencias inmersivas y altamente interactivas. En el ámbito de la accesibilidad, estas tecnologías están siendo investigadas y desarrolladas para proporcionar soluciones innovadoras que mejoren la vida de personas con diversas discapacidades. La RA, que superpone elementos digitales en el entorno real, y la RV, que crea entornos completamente virtuales, pueden ofrecer herramientas poderosas para la educación, la rehabilitación y la mejora de la independencia personal. Por ejemplo, la RA puede ser utilizada para proporcionar señales visuales y auditivas a personas con discapacidades auditivas o visuales, facilitando la navegación en espacios físicos mediante indicaciones en tiempo real y alertas sobre obstáculos o rutas accesibles (McMahon, Cihak, Wright, & Bell, 2016). La RV, por otro lado, puede ser utilizada para crear simulaciones seguras y controladas en las que las personas con discapacidades físicas puedan practicar habilidades motoras o realizar ejercicios de rehabilitación sin riesgo de lesiones (Levac, Galvin, & O'Neil, 2017).

Las investigaciones también están explorando cómo estas tecnologías pueden ser personalizadas para satisfacer las necesidades específicas de los usuarios. Por ejemplo, en el ámbito educativo, la RA y la RV pueden proporcionar experiencias de aprendizaje adaptativas que se ajusten a las capacidades y preferencias de los estudiantes con discapacidades cognitivas o de desarrollo. Los entornos de RV pueden ser diseñados para reducir la sobrecarga sensorial y

proporcionar feedback inmediato, lo que puede ayudar a los estudiantes a concentrarse y aprender de manera más efectiva (Smith & Blandford, 2017). Además, las interfaces hápticas y de seguimiento ocular pueden permitir a las personas con discapacidades motoras interactuar con los entornos de RA y RV de manera más intuitiva y eficiente. Sin embargo, a pesar de su gran potencial, la accesibilidad en RA y RV también enfrenta desafíos significativos, como la necesidad de dispositivos hardware accesibles y asequibles, así como la demanda de estándares y guías de diseño que aseguren que estas tecnologías sean inclusivas desde el inicio (Lecuyer, 2019). La colaboración interdisciplinaria entre desarrolladores, diseñadores, ingenieros y expertos en accesibilidad es crucial para superar estos desafíos y maximizar el impacto positivo de la RA y la RV en la vida de las personas con discapacidades.

### *3. Accesibilidad en Dispositivos Móviles*

Con el aumento del uso de dispositivos móviles, la accesibilidad móvil es una prioridad de investigación. Los estudios se centran en mejorar la usabilidad de las aplicaciones móviles y los sitios web móviles para personas con discapacidades. Esto incluye el desarrollo de interfaces táctiles accesibles y la optimización de aplicaciones para su uso con tecnologías de asistencia, como los lectores de pantalla (Harper & Chen, 2012).

La accesibilidad en dispositivos móviles es un campo en rápida evolución, impulsado por la creciente dependencia de estos dispositivos para la comunicación, el trabajo y el entretenimiento. Los teléfonos inteligentes y las tabletas son herramientas esenciales para muchas personas, incluidas aquellas con discapacidades, ya que ofrecen una variedad de aplicaciones y funciones que pueden mejorar significativamente su calidad de vida. La investigación en esta área se centra en desarrollar y mejorar las tecnologías y interfaces móviles para hacerlas más inclusivas y accesibles. Por ejemplo, los lectores de pantalla como VoiceOver para iOS y TalkBack para Android permiten a las personas con discapacidades visuales utilizar sus dispositivos mediante descripciones auditivas de lo que aparece en pantalla y comandos gestuales para navegar. Además, se están desarrollando interfaces táctiles y hápticas avanzadas que proporcionan retroalimentación sensorial a los usuarios con discapacidades visuales, mejorando la precisión y la facilidad de uso (Harper & Chen, 2012).

Otro enfoque importante es la creación de aplicaciones móviles que estén diseñadas específicamente para personas con discapacidades. Estas aplicaciones pueden incluir herramientas de comunicación aumentativa y alternativa (CAA) para personas con discapacidades del habla y del lenguaje, aplicaciones de seguimiento de la salud y el bienestar adaptadas a las necesidades de personas con discapacidades físicas, y plataformas de educación accesibles que utilizan aprendizaje adaptativo para ajustarse a las capacidades individuales de los usuarios. Además, la investigación está explorando cómo los dispositivos móviles pueden integrarse con otras tecnologías de asistencia, como los audífonos y los dispositivos de control del

entorno, para proporcionar un ecosistema más cohesivo y accesible (Baker, Moon, & Ward, 2018). Sin embargo, a pesar de los avances, persisten desafíos significativos, como la necesidad de interfaces de usuario que sean intuitivas para todos los usuarios y la falta de estandarización en las aplicaciones de accesibilidad. Los desarrolladores deben considerar una amplia gama de necesidades y capacidades al diseñar aplicaciones y funcionalidades móviles para asegurar que sean verdaderamente inclusivas (Lazar, Goldstein, & Taylor, 2015).

#### *4. Accesibilidad Cognitiva*

La accesibilidad cognitiva se refiere a la facilidad con la que las personas con discapacidades cognitivas pueden acceder y entender la información. La investigación en esta área incluye el desarrollo de interfaces simplificadas y métodos de presentación de información que sean intuitivos y fáciles de entender para personas con diversas capacidades cognitivas (Seeman & Cooper, 2014).

La accesibilidad cognitiva se refiere a la creación de entornos, productos y servicios que sean comprensibles y utilizables por personas con discapacidades cognitivas, que incluyen dificultades de aprendizaje, discapacidades del desarrollo, trastornos del espectro autista y trastornos de salud mental. Este campo de investigación está ganando cada vez más atención a medida que la sociedad reconoce la importancia de la inclusión digital y la equidad en el acceso a la información y la tecnología. Los investigadores están desarrollando diversas estrategias para mejorar la accesibilidad cognitiva, como el uso de interfaces simplificadas, iconografía clara y consistente, y contenido multimedia que facilite la comprensión. Las herramientas de asistencia cognitiva, como aplicaciones que proporcionan recordatorios visuales y auditivos, y sistemas de navegación simplificados, ayudan a las personas con discapacidades cognitivas a realizar tareas diarias con mayor independencia (Seeman & Cooper, 2014).

Una de las áreas clave de investigación en accesibilidad cognitiva es la adaptación del contenido web y las aplicaciones para que sean más intuitivas y fáciles de usar. Esto incluye el diseño de interfaces que eviten la sobrecarga de información y utilicen un lenguaje claro y directo, además de proporcionar apoyo visual como diagramas y videos explicativos. Por ejemplo, la simplificación de formularios en línea y la implementación de procesos de verificación de errores pueden hacer que las transacciones digitales sean más accesibles para usuarios con discapacidades cognitivas. Además, la personalización de la experiencia del usuario mediante el aprendizaje automático permite adaptar las interfaces a las preferencias individuales y las capacidades cognitivas de cada usuario, ofreciendo una experiencia más personalizada y accesible (Freire et al., 2011). Sin embargo, los desafíos persisten en términos de desarrollo de normativas y guías de diseño universales que puedan ser aplicadas de manera consistente para garantizar la accesibilidad cognitiva en todas las plataformas y dispositivos (Foley & Ferri, 2012).

La adaptación del contenido web y las aplicaciones para incrementar su accesibilidad cognitiva continúa siendo una prioridad en la investigación. El enfoque en interfaces que minimicen la sobrecarga informativa y utilicen un lenguaje claro y directo se complementa con el uso estratégico de apoyos visuales como diagramas y videos explicativos, los cuales desempeñan un papel crucial en la simplificación de la información para usuarios con discapacidades cognitivas. Por ejemplo, la simplificación de formularios en línea, junto con la implementación de procesos de verificación de errores robustos, se propone para facilitar las interacciones digitales, haciéndolas más accesibles y menos propensas a errores que pueden confundir o frustrar a los usuarios.

La personalización mediante técnicas de aprendizaje automático es otra área prometedora, donde las interfaces pueden adaptarse dinámicamente a las preferencias y capacidades cognitivas de cada usuario. Esto no solo mejora la accesibilidad, sino que también optimiza la experiencia del usuario al ajustar la interfaz en tiempo real basándose en su comportamiento e interacciones previas. Sin embargo, la implementación de estas tecnologías conlleva desafíos, especialmente en la estandarización de normativas y guías de diseño que aseguren una accesibilidad uniforme en todas las plataformas y dispositivos. El desarrollo de estas normativas debe ser inclusivo, contando con la participación de diseñadores, desarrolladores, investigadores y, crucialmente, los propios usuarios con discapacidades cognitivas, para crear soluciones verdaderamente universales y efectivas.

Además, sería fundamental la creación de un marco regulatorio que obligue a los desarrolladores a considerar la accesibilidad cognitiva desde las etapas iniciales del diseño de software y contenido web. Esta normativa debe ser flexible para adaptarse a los avances tecnológicos, pero lo suficientemente rigurosa para garantizar que se cumplan los estándares mínimos de accesibilidad. La colaboración entre el sector tecnológico, organismos reguladores y la comunidad científica es esencial para lograr estos objetivos, fomentando un entorno digital inclusivo que se adapte a las necesidades de todos los usuarios, independientemente de sus capacidades cognitivas.

##### *5. Evaluación Automática de la Accesibilidad*

El desarrollo de herramientas automáticas para evaluar la accesibilidad web es otra línea importante de investigación. Estas herramientas utilizan algoritmos avanzados para analizar sitios web y aplicaciones en busca de problemas de accesibilidad, proporcionando informes detallados y recomendaciones para mejorar la accesibilidad (Vigo, Brown, & Conway, 2013).

La evaluación automática de la accesibilidad es un campo de investigación que busca desarrollar herramientas y metodologías para identificar y corregir problemas de accesibilidad en sitios web y aplicaciones digitales de manera eficiente. Estas herramientas utilizan algoritmos avanzados para escanear y analizar el código de las páginas web, evaluando su conformidad con

las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) del World Wide Web Consortium (W3C). Herramientas como WAVE, Axe, y Lighthouse son ejemplos prominentes que proporcionan informes detallados sobre problemas de accesibilidad, tales como la falta de texto alternativo en imágenes, contrastes de color inadecuados y estructuras de navegación poco claras (Vigo, Brown, & Conway, 2013).

La investigación en este ámbito se centra no solo en mejorar la precisión y la exhaustividad de estos evaluadores automáticos, sino también en desarrollar técnicas que permitan una evaluación más profunda y contextual de la accesibilidad. Por ejemplo, los investigadores están explorando cómo la inteligencia artificial y el aprendizaje automático pueden ser utilizados para identificar patrones de problemas de accesibilidad que los métodos tradicionales podrían pasar por alto. Además, se están desarrollando evaluadores automáticos que no solo identifican problemas, sino que también sugieren soluciones específicas y personalizadas para los desarrolladores, facilitando la corrección de estos problemas (Brajnik, 2008). Un enfoque prometedor es la integración de evaluadores automáticos en los flujos de trabajo de desarrollo, permitiendo que los problemas de accesibilidad sean detectados y abordados en las primeras etapas del desarrollo de software (Abou-Zahra et al., 2013).

A pesar de los avances, la evaluación automática de la accesibilidad enfrenta varios desafíos. Uno de los principales es que estas herramientas no pueden evaluar completamente la experiencia del usuario, especialmente en lo que respecta a la usabilidad y la comprensibilidad del contenido para personas con diversas discapacidades. Además, la configuración y personalización de estas herramientas para que se adapten a las necesidades específicas de diferentes proyectos puede ser compleja. Por estas razones, la evaluación automática a menudo se complementa con evaluaciones manuales realizadas por expertos en accesibilidad y pruebas de usuario con personas con discapacidades (Kuzma, 2010). Este enfoque híbrido asegura una cobertura más completa y precisa de los problemas de accesibilidad, contribuyendo a la creación de experiencias digitales más inclusivas.

## *6. Accesibilidad en el Internet de las Cosas (IoT)*

El Internet de las Cosas (IoT) está transformando la forma en que interactuamos con nuestro entorno. La investigación en accesibilidad del IoT se centra en asegurarse de que los dispositivos conectados, como termostatos inteligentes, cerraduras de puertas y sistemas de seguridad, sean accesibles para personas con discapacidades. Esto incluye la integración de controles accesibles y la compatibilidad con tecnologías de asistencia (Bigham, 2018).

IoT representa una red de dispositivos interconectados que pueden comunicarse y compartir datos entre sí, ofreciendo una amplia gama de aplicaciones que pueden mejorar la calidad de vida de las personas, especialmente aquellas con discapacidades. La accesibilidad en IoT se centra en asegurar que estos dispositivos y sus interfaces sean utilizables por todas las

personas, independientemente de sus capacidades físicas, sensoriales o cognitivas. Investigadores y desarrolladores están trabajando en la creación de dispositivos IoT que sean inclusivos desde su diseño, facilitando así su adopción y uso por personas con diversas necesidades. Esto incluye el desarrollo de dispositivos domésticos inteligentes, como termostatos, cerraduras de puertas y luces, que pueden ser controlados mediante interfaces accesibles, como comandos de voz o aplicaciones móviles con navegación simplificada y compatibilidad con tecnologías de asistencia como los lectores de pantalla (Bigham, 2018).

Además de la accesibilidad física y sensorial, la accesibilidad cognitiva también es un área importante de investigación en el IoT. Los dispositivos IoT pueden ser programados para proporcionar recordatorios, alertas y asistencias en tiempo real, ayudando a las personas con discapacidades cognitivas a gestionar sus rutinas diarias y aumentar su independencia. Por ejemplo, las etiquetas RFID y los sensores pueden ser utilizados para rastrear objetos y personas, proporcionando información contextual y apoyo a personas con problemas de memoria o desorientación (Petersen, 2017). La integración de inteligencia artificial en el IoT permite que estos dispositivos aprendan y se adapten a los hábitos y preferencias individuales de los usuarios, ofreciendo una experiencia más personalizada y eficiente. Sin embargo, para que el IoT sea verdaderamente inclusivo, es esencial que los desarrolladores sigan estándares y directrices de accesibilidad durante el diseño y la implementación de estos sistemas (W3C, 2018).

A pesar del potencial, la accesibilidad en IoT enfrenta varios desafíos. La interoperabilidad entre dispositivos de diferentes fabricantes es un problema crítico, ya que la falta de estándares comunes puede dificultar la integración de dispositivos accesibles en un ecosistema coherente. Además, la privacidad y la seguridad de los datos son preocupaciones importantes, ya que los dispositivos IoT recopilan y transmiten grandes cantidades de información personal. Es crucial que los desarrolladores implementen medidas de seguridad robustas para proteger la privacidad de los usuarios, especialmente aquellos con discapacidades que pueden ser más vulnerables a abusos (Perera et al., 2015). Finalmente, la educación y la capacitación de los usuarios y los proveedores de servicios son esenciales para asegurar que las personas con discapacidades puedan aprovechar al máximo las ventajas del IoT. En conclusión, mientras que el IoT ofrece oportunidades significativas para mejorar la accesibilidad y la independencia de las personas con discapacidades, su implementación exitosa requiere un enfoque cuidadoso y coordinado que tenga en cuenta la diversidad de necesidades y capacidades de todos los usuarios.

## *7. Normativas y Políticas de Accesibilidad*

La investigación sobre normativas y políticas de accesibilidad examina cómo las leyes y regulaciones pueden promover la accesibilidad digital. Esto incluye estudios sobre la efectividad

de las políticas actuales, así como el desarrollo de nuevas normativas que puedan adaptarse mejor a los rápidos cambios tecnológicos (Jaeger, 2006).

Las normativas y políticas de accesibilidad juegan un papel crucial en la promoción de un entorno digital inclusivo y equitativo para todas las personas, especialmente aquellas con discapacidades. Estas normativas están diseñadas para asegurar que los productos, servicios y entornos digitales sean accesibles para todos, facilitando la participación plena en la sociedad digital. A nivel global, las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) del World Wide Web Consortium (W3C) son uno de los estándares más reconocidos y utilizados. Las WCAG proporcionan una serie de recomendaciones y criterios para hacer que el contenido web sea más accesible, abarcando aspectos como el uso de texto alternativo para imágenes, la navegación por teclado y la adecuación del contraste de colores.

Además de las WCAG, muchas regiones han desarrollado sus propias leyes y políticas de accesibilidad. En los Estados Unidos, la Ley de Estadounidenses con Discapacidades (ADA) incluye disposiciones que se aplican a la accesibilidad digital, y la Sección 508 de la Ley de Rehabilitación requiere que las tecnologías electrónicas y de información del gobierno federal sean accesibles a personas con discapacidades (Jaeger, 2006). En Europa, la Directiva de Accesibilidad Web de la Unión Europea obliga a los estados miembros a asegurar que los sitios web y aplicaciones móviles de las instituciones públicas sean accesibles, conforme a las normas EN 301 549, que se alinean con las WCAG (European Commission, 2016). Estas normativas no solo promueven la accesibilidad, sino que también imponen sanciones y consecuencias legales para el incumplimiento, lo que incentiva a las organizaciones a adoptar prácticas inclusivas.

Sin embargo, la implementación efectiva de estas normativas y políticas presenta varios desafíos. Uno de los principales es la variabilidad en la interpretación y aplicación de las directrices de accesibilidad, lo que puede llevar a inconsistencias en la calidad y el nivel de accesibilidad de los sitios web y servicios digitales (G3ict & ITU, 2021). Además, la rápida evolución de la tecnología digital plantea la necesidad de actualizar constantemente las normativas para mantenerse al día con nuevos desarrollos, como la inteligencia artificial y la realidad aumentada. La educación y la capacitación también son cruciales para asegurar que los desarrolladores, diseñadores y gerentes de proyectos comprendan y puedan aplicar efectivamente los principios de accesibilidad (Lazar, Goldstein, & Taylor, 2015). En este contexto, la colaboración entre gobiernos, organizaciones no gubernamentales, y el sector privado es esencial para promover una cultura de accesibilidad y para desarrollar herramientas y recursos que faciliten la conformidad con las normativas.

En conclusión, las normativas y políticas de accesibilidad son fundamentales para garantizar la inclusión digital de las personas con discapacidades. Aunque existen desafíos

significativos en su implementación, la continua evolución de las directrices y la colaboración intersectorial son pasos cruciales para crear un entorno digital más accesible y equitativo.



Figura 18. Diseño Inclusivo.

El diseño universal e inclusivo es una línea de investigación que busca desarrollar productos y entornos que puedan ser utilizados por todas las personas, independientemente de sus capacidades. Los investigadores en esta área trabajan en la creación de estándares y guías para el diseño accesible que puedan ser aplicados en diversas industrias, desde la construcción hasta la tecnología de consumo (Mace, 1998).

## 5. A MODO DE REFLEXIÓN

La inclusión tecnológica y su accesibilidad son temas de creciente importancia en la era digital, pues garantizan que todas las personas puedan beneficiarse de las TIC. La inclusión tecnológica implica que todas las personas, independientemente de sus habilidades o condiciones socioeconómicas, puedan acceder y utilizar las TIC de manera efectiva. La accesibilidad, por su parte, se enfoca en eliminar barreras que puedan impedir el uso de estas tecnologías, permitiendo que personas con discapacidades participen plenamente en la sociedad digital. Este enfoque no solo mejora la calidad de vida de las personas con discapacidades, sino que también enriquece la experiencia de todos los usuarios.

La investigación ha demostrado que las tecnologías accesibles benefician a una amplia gama de usuarios. El diseño universal, una estrategia que busca crear productos y entornos utilizables por todas las personas, ha ganado popularidad por su capacidad de mejorar la usabilidad general. La implementación de principios de diseño universal no solo facilita el acceso a personas con discapacidades, sino que también mejora la experiencia de usuario en general, haciéndola más intuitiva y eficiente. Sin embargo, a pesar de estos beneficios, existen desafíos significativos para lograr una verdadera inclusión tecnológica. La falta de estándares unificados, el costo de las tecnologías adaptativas y la necesidad de mayor educación y concienciación sobre accesibilidad son obstáculos importantes. Además, la rápida evolución tecnológica requiere una constante adaptación de políticas y prácticas para asegurar que ninguna población vulnerable quede rezagada.

El DUA es una metodología educativa que busca eliminar las barreras al aprendizaje y ofrecer igualdad de oportunidades a todos los estudiantes. Basado en principios como la representación múltiple, la acción y expresión múltiples, y el compromiso múltiple, el DUA se adapta a la diversidad de estilos de aprendizaje, habilidades y necesidades de los estudiantes. Esta metodología es particularmente beneficiosa para estudiantes con discapacidades, pues les proporciona diversas formas de acceder al material educativo, demostrar su conocimiento y mantenerse motivados.

La implementación efectiva del DUA en la educación superior puede transformar la experiencia educativa de los estudiantes con discapacidades. Estudios han demostrado que aplicar los principios del DUA mejora significativamente la participación y el rendimiento académico de estos estudiantes, atribuyendo estas mejoras a la flexibilidad en los métodos de enseñanza y evaluación. No obstante, para que el DUA sea efectivo, es necesario un cambio en la mentalidad y las prácticas educativas, incluyendo la formación adecuada de los docentes y la adopción de políticas institucionales que promuevan el DUA como una práctica estándar.

Garantizar que los sitios web y las aplicaciones en línea sean accesibles es fundamental para la inclusión digital. Las WCAG del W3C son uno de los estándares más utilizados para asegurar que el contenido web sea perceptible, operable, comprensible y robusto. La accesibilidad web no solo facilita el acceso a personas con discapacidades, sino que también mejora la experiencia de usuario para todos y contribuye al cumplimiento de las leyes y regulaciones de accesibilidad.

La implementación de herramientas y técnicas para evaluar y mejorar la accesibilidad web es crucial. Evaluadores automáticos como WAVE, Axe y Lighthouse proporcionan informes detallados sobre problemas de accesibilidad, mientras que las pruebas de usuario y la formación continua de desarrolladores y diseñadores aseguran el desarrollo de contenido accesible. La accesibilidad web ofrece numerosos beneficios, incluyendo la mejora del SEO y la usabilidad

general de los sitios web, lo que demuestra su importancia no solo como una necesidad ética sino también como una práctica beneficiosa para todos los usuarios.

La accesibilidad es un campo de investigación dinámico que evoluciona con los avances tecnológicos y la creciente concienciación sobre la inclusión. Las principales líneas actuales de investigación incluyen la accesibilidad en IA y aprendizaje automático, RA y RV, dispositivos móviles, accesibilidad cognitiva, evaluación automática de la accesibilidad, y el LoT

En el ámbito de la IA y el aprendizaje automático, se están desarrollando tecnologías que personalizan la experiencia del usuario para personas con discapacidades, incluyendo asistentes virtuales y sistemas de reconocimiento de voz avanzados. La RA y la RV ofrecen nuevas oportunidades para crear entornos inmersivos accesibles, mientras que la accesibilidad en dispositivos móviles se centra en mejorar la usabilidad de aplicaciones y sitios web móviles para personas con discapacidades. La accesibilidad cognitiva aborda la creación de interfaces comprensibles para personas con discapacidades cognitivas, y la evaluación automática de la accesibilidad busca desarrollar herramientas para identificar y corregir problemas de accesibilidad de manera eficiente.

El IoT también ofrece oportunidades significativas para mejorar la accesibilidad, permitiendo a las personas con discapacidades interactuar con su entorno de manera más eficiente mediante dispositivos conectados y controlados por interfaces accesibles. La investigación sobre normativas y políticas de accesibilidad examina cómo las leyes y regulaciones pueden promover la inclusión digital, asegurando que las tecnologías electrónicas sean accesibles para todos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abou-Zahra, S., Brewer, J., Cooper, M., Corrigan, D., Craven, T., Eggert, B., ... & Wilson, J. (2013). *Techniques for Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. World Wide Web Consortium (W3C).
- Agreda Montoro, M., Hinojo Lucena, M. & Sola Reche, J. (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la Educación Superior española. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (49), 39-56. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61713>
- Ahmed, A. (2018). Perceptions of Using Assistive Technology for Students with Disabilities in the Classroom. *International Journal of Special Education*, 33(1), 129–139.
- Ainscow, M. (2015). *Towards Self-Improving School Systems: Lessons from a City Challenge*. London: Routledge.
- Ainscow, M., Slee, R. & Best, M. (2019). Editorial: the Salamanca statement: 25 years on. *International Journal of Inclusive Education*, 23(7-8), 671-676. <https://doi.org/10.1080/13603116.2019.1622800>
- 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](http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2012.v23.n1.39100)
- Alcántara Santuario, A (2020). *Educación superior y COVID-19: una perspectiva comparada*. En H. Casanova Cardiel (Coord.), *Educación y pandemia: una visión académica*, 75-82.
- Alegre, O.M. (2010). *Capacidades docentes para atender la diversidad. Una propuesta vinculada a las competencias básicas*. Eduforma
- 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.
- Aranda Redruello, R; Rodríguez Quesada, A; Andrés Vilorio, C; Aguilera, J (2014). La formación del profesorado universitario: mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje del alumnado con discapacidad. *Tendencias pedagógicas*, 23, 271-300
- Area, M. (1991). La informática educativa en la enseñanza obligatoria en España. *Revista de Educación*, 296, 97-114.
- Area, M., & Sanabria, A. L. (2014). El programa Escuela 2.0 y la integración de las TIC en el aula: análisis de la opinión del profesorado. *Revista de Educación*, 363, 12-36.

- Area, M. (2001). La innovación pedagógica y la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 2(1), 35-50.
- 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.
- Armstrong A., Armstrong, D., & Spandagou, I. (2009). *Inclusive Education: International Policy & Practice*. SAGE Publications.
- Aromataris, E., & Munn, Z. (2020). Chapter 1: JBI Systematic Reviews. In E. Aromataris & Z. Munn (Eds.), *JBI manual for evidence synthesis*. Joanna Briggs Institute. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-02>
- Arteaga, B. & García García, M. (2008). La formación de competencias docentes para incorporar estrategias adaptativas en el aula. *Revista Complutense de Educación*, 19(2), 253-274.
- Asbury, K., Fox, L., Deniz, E., Code, A. & Toseeb, U. (2021). How is COVID-19 Affecting the Mental Health of Children with Special Educational Needs and Disabilities and Their Families? *Journal of autism and developmental disorders*, 51(5), 1772-1780.
- Baker, P. M. A., Moon, N. W., & Ward, A. C. (2018). Virtual Reality, Telepresence, and Individuals with Disabilities: Implications for the Use of Digital Media for Accessibility. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 112(2), 137-143.
- Barriga, C. (2000). En torno al concepto de competencia. *Revista de Educación*, 43-47.
- Benet Gil, A. (2020). Desarrollo de políticas inclusivas en la educación superior. *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*, 27.
- Benneworth, P., Pinheiro, R., & Karlsen, J. (2018). *Universities and Regional Development: A Critical Assessment of Tensions and Contradictions*. Routledge.
- Berástegui, A. (2020). La educación especial en tiempos de la COVID-19. *Padres y Maestros*, 382, 19-24.
- 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
- Bigham, J. P. (2018). Making the Internet of Things Accessible to People with Disabilities. *IEEE Internet Computing*, 22(2), 74-78.

- Bigham, J. P., Jayant, C., Ji, H., Little, G., Miller, A., Miller, R. C., ... & Yeh, T. (2010). *VizWiz: Nearly Real-time Answers to Visual Questions*. In Proceedings of the 23rd Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (pp. 333-342).
- Blau, I., y Shamir-Inbal, T. (2017). Digital competences and long-term ICT integration in school culture: The perspective of elementary school leaders. *Education and Information Technologies*, 22(3), 769–787. <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9456-7>
- Booth, T. & Ainscow, M. (Coords.) (1998). *From them to us: an international study of inclusion in education*. Routledge.
- Brajnik, G. (2008). *Beyond Conformance: The Role of Accessibility Evaluation Methods*. In Proceedings of the 2008 International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility (pp. 127-134).
- Braun, A.M.B. & Naami, A. (2019). Access to Higher education in Ghana: Examining experiences through the lens of students with mobility disabilities. *International Journal of disability development and education*, 68(1), 95-115. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2019.1651833>
- Brito, S., Basualto, L. & Reyes, L. (2019). Inclusión Social/Educativa, en Clave de Educación Superior. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 13(2), 157-172. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782019000200157>
- Buolamwini, J., & Gebu, T. (2018). Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification. In Proceedings of the 1st Conference on Fairness, Accountability and Transparency (Vol. 81, pp. 77-91).
- Cabero, J. (2001). *Tecnologías de la información y comunicación para la formación y el desarrollo profesional de los docentes*. Universidad de Sevilla.
- Cabero, J. (2006). *Las TICs y las necesidades educativas especiales*. Ediciones Aljibe.
- Cabero, J., Fernández-Batanero, J. M., & Barroso, J. (2016). La formación tecnológica del profesorado como apoyo al alumnado con discapacidad. *Revista de Educación Inclusiva*, 9(1), 25-43.
- Cabero, J., Fernández-Batanero, J. M., & Córdoba, M. (2016). Conocimiento de las TIC Aplicadas a las Personas con Discapacidades. Construcción de un Instrumento de Diagnóstico. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 8(17), 157-176.
- Cabero, J., & Barroso-Osuna, J. (2018). *La formación del profesorado en TIC: modelos y procesos*. Universidad de Sevilla.
- Cabero, J; Guillén Gámez, F.D; Ruiz Palmero, J. & Palacios Rodríguez (2022). A. Teachers' digital competence to assist students with functional diversity: identification of factors through logistic regression methods. *British Journal of Educational Technology.*, 53(1), 41-57. doi:10.1111/bjet.13151

Cai, Y., Wang, Z., & Gao, Q. (2020). Personalized Accessibility in the Era of Artificial Intelligence. *ACM Transactions on Accessible Computing*, 12(4), 1-27.

Carretero, S., Vuorikari, R. & Punie, Y. (2017). DigComp 2.1. The digital Competence Framework for Citizens. With eight proficiency levels and examples of use. [https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf\\_\(online\).pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_(online).pdf)

Cast. (2018). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*. Wakefield, MA: Author.

Castellana, M., & Sala, I. (2006). *Estudiantes con discapacidad en la universidad: cómo atender esta diversidad en el aula*. Ramon Lluill.

Castells, M. (2000). *The Rise of the Network Society*. Wiley-Blackwell. Etkowitz, H.,

Castillo, M., & García, J. (2019). Políticas de acceso a la educación superior en contextos de desigualdad. *Revista de Educación Superior*, 48(2), 223-244.

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 Postsecondary Students with Disabilities*. 14th International Conference on Computers Helping People with Special Needs. Paris: Springer.

Clarkson, J., Coleman, R., Keates, S., & Lebbon, C. (2013). *Inclusive Design: Design for the Whole Population*. Springer Science & Business Media.

Clouder, L; Cawston, J; Wimpenny, K; Mehanna, A.K; 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>

Coaquira Nira, F.R. (2021). Impacto del COVID en los estudiantes universitarios. *Espíritu Emprendedor*, 5(3), 1-12.

Cobos, A. & Moreno, M. (2014): Educación superior y discapacidad: análisis desde la experiencia de algunas universidades Colombianas. *Revista Española de Discapacidad*, 2 (2), 83-101.

Colomer-Rubio, JC, Hernandez-Gasso, HH & Engen, BK (2019). Competencia digital para profesores: Perspectivas y prospectivas para la nueva escuela. *Comunicar*, 61, 1-4.

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?NoticiaID=406&SeccioID=639>

Conejero S (2020). Una aproximación a la investigación cualitativa. *Neumol Pediatr*, 15(1), 242-244. <https://doi.org/10.51451/np.v15i1.57>

Cooper, M. (2011). *Meeting Accessibility Guidelines with Web Standards*. W3C.

Correa, 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

Courtenay, K. & Perera, B. (2020). COVID-19 and people with intellectual disability: impacts of a pandemic. *Irish Journal of Psychological Medicine*, 37, 231-236.

Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective Teacher Professional Development*. Palo Alto, CA: Learning Policy Institute.

De Luca, G., Kerckhove, K.V., Colleti, P., Poletto, C., Bossuyt, N., Hens, N. & Colizza, V. (2018). The impact of regular school closure on seasonal influenza epidemics: a data-driven spatial transmission model for Belgium. *BMC Infectious Diseases*, 18, 29.

Delgado, L., & Delgado, R. (2020). Mentoría académica para el éxito universitario: un enfoque inclusivo. *Estudios sobre Educación*, 38, 89-110.

Deliyore Vega, M.R. (2021). Networks as a social communication space for virtual education in students with disabilities in Costa Rica in pandemic times. *Historia y comunicación social*, 26, 75-86.

Díaz Vega, M., Moreno-Rodríguez, R. & Gallardo-Pino, C., (2021). La Universidad Española ante el ODS 4: Los planes estratégicos como principal barrera para alcanzar la inclusión. *Revista de Educación Inclusiva*, 14(1), 69-91.

Díaz-Barriga, F. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(10), 3-21. [https://doi.org/10.1016/S2007-2872\(13\)71921-8](https://doi.org/10.1016/S2007-2872(13)71921-8)

Díez, E., et al. (2009). Estándares de actuación para programas y servicios de atención a estudiantes universitarios con discapacidad. En M. A. Verdugo, T. Nieto, B. Jordán de Urríes y M. Crespo, *Mejorando resultados personales para una vida de calidad* (413-426). Ediciones Amarú.

Donthu, N; Kumar, S; Mukherjee, D; Pandey, N. & Lim, W. How to conduct a bibliometric analysis: an overview and guidelines. *Journal of Business Research*. 2021, 133, 285-296

Dreyer, L.M. (2021). Specific learning disabilities: challenges for meaningful access and participation at higher education institutions. *Journal of Education (South Africa)*, 85, 75-92. <https://doi.org/10.17159/2520-9868/i85a04>

Dudley-Sponaugle, A., & Lazar, J. (2004). Web Accessibility for Users with Disabilities: A *Multi-faceted Ethical Analysis*, 102-116. <https://doi.org/10.4018/978-1-59140-286-7.CH005>.

Easton-Calabria, E., & Allen, W. (2015). Developing ethical approaches to data and civil society: from availability to accessibility. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 28, 52 - 62. <https://doi.org/10.1080/13511610.2014.985193>.

Embregats, P., Heerkens, L., Frielink, N., Giesbers, S., Vromans, L. & Jahoda, A. (2021). Experiences of mothers caring for a child with an intellectual disability during the COVID-19 pandemic in the Netherlands. *J Intellect Disabil Res.*, 65(8),760-771. <https://doi.org/10.1111/jir.12859>

Escudero, J. M. (2006). Compartir propósitos y responsabilidades para una mejora democrática de la educación. *Revista de Educación*, 339. [http://www.revistaeducacion.mec.es/re339/re339\\_03.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re339/re339_03.pdf).

Espínola, A. (2020). Educación inclusiva e igualdad de las personas con discapacidad en la transformación digital. *Revista Jurídica Valenciana*, 35, 1-13. [https://dialnet.unirioja.es/buscar/documentos?query=Dismax.DOCUMENTAL\\_TODO=brecha+digital+y+discapacidad](https://dialnet.unirioja.es/buscar/documentos?query=Dismax.DOCUMENTAL_TODO=brecha+digital+y+discapacidad)

Espinosa, C.X., Gómez, V. & Cañedo, C. M. (2012). Access and retention in higher education of students with disabilities in Ecuador. *Formación Universitaria* 5(6), 27-38. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062012000600004>

European Commission. (2016). Directive (EU) 2016/2102 of the European Parliament and of the Council of 26 October 2016 on the Accessibility of the Websites and Mobile Applications of Public Sector Bodies. *Official Journal of the European Union*.

Faure, E. (coord.). (1973). *Aprender a ser. La educación del futuro*. Alianza.

Feil-Seifer, D., & Mataric, M. J. (2005). *Defining Socially Assistive Robotics*. In Proceedings of the 2005 IEEE 9th International Conference on Rehabilitation Robotics (465-468).

Fernández Batanero, J. M. (2012). Capacidades y Competencias Docentes para la Inclusión del Alumnado en la Educación Superior. *Revista de la educación superior*, 2. 9-24

Fernández Batanero, J. M. (2020). *TIC y discapacidad: investigación e innovación educativa*. Octaedro

Fernández Batanero, J. M., Montenegro Rueda, M., Fernández Cerero, J. & García Martínez, I. (2020). Digital competences for teacher professional development. Systematic review. *European Journal of Teacher Education*. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1827389>

Fernández Batanero, J.M & Montenegro Rueda, M (2019). Los alumnos y la tecnología de apoyo. La formación del profesorado para la incorporación de las TIC en alumnado con discapacidad. Octaedro.

Fernández Batanero, J.M. (2013). Competencias docentes y educación inclusiva. *REDIE*, 15(2), 82-99.

- 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
- Fernández Batanero, J.M., Montenegro Rueda, M., Fernández Cerero, J. & Tadeu, P. (2020). Formación del Profesorado y TIC para el Alumnado Con Discapacidad: Una Revisión Sistemática. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 26(4), 711-732. <https://doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0078>
- Fernández, A. (1987). *Formación de profesores en nuevas tecnologías*. Ediciones Aljibe.
- Fernández, A., & Sánchez, M. (2018). Inclusión educativa: estrategias y prácticas en la educación superior. *Educación Inclusiva*, 26(1), 15-32.
- 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>
- Fernández-Batanero, J.M; Cabero-Almenara, J; Román-Graván, P. & Palacios-Rodríguez. (2022) A. Knowledge of university teachers on the use of digital resources to assist people with disabilities. The case of Spain. *Education and Information Technologies.*, 27(7), 9015-9029. doi:10.1007/s10639-022-10965-1
- Fernández-Batanero, J.M; Montenegro-Rueda, M; Fernández-Cerero, J. & García-Martínez, I (2022). Assistive technology for the inclusion of students with disabilities: a systematic review. *Educational technology research and development.*, 70, 1911-1930.
- Fernández-Batanero, J.M; Román-Graván, P; Montenegro-Rueda, M. & Fernández-Cerero, J (2022). Conocimiento del profesorado universitario sobre el uso de recursos digitales para atender a personas con discapacidad. El caso de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 98(362), 63-78. doi:10.47553/rifop.v98i36.2.93947
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2788/52966>
- Ferreiro, R. (2011). Tres vértices del triángulo de las Competencias Didácticas: Teoría, Metodología y Método. *Revista Complutense De Educación*, 22(1), 11-23.
- Fichten, C.S; Asuncion, J; 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>

Foley, A., & Ferri, B. A. (2012). Technology for People, Not Disabilities: Ensuring Access and Inclusion. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 12(4), 192-200.

Freire, A., Petrie, H., & Power, C. (2011). Empirical Results from an Evaluation of the Accessibility of Websites by Dyslexic Users. *Journal of Accessibility and Design for All*, 1(2), 18-35.

Fundación Adecco (2021). *Informe Tecnología y Discapacidad. Keysight*. <https://fundacionadecco.org/wp-content/uploads/2021/07/informe-Tecnologia-y-discapacidad-2021.pdf>

Fundación Universia. (2019). *IV Estudio sobre el grado de inclusión del sistema universitario español respecto de la realidad de la discapacidad*. Fundación.

G3ict & ITU. (2021). *Model ICT Accessibility Policy Report*. International Telecommunication Union.

Gairín Sallán, J. (2014). *Acceso, permanencia y regreso en la Universidad de colectivos vulnerables en latinoamerica. Intervenir y cambiar la realidad*. Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona.

Gairín, J. (2017). Currículo inclusivo y educación intercultural: fundamentos y experiencias. *Universidad y Sociedad*, 19(1), 45-62.

García Prieto, F.J., López Aguilar, D. & Delgado García, M (2022). Competencia digital del alumnado universitario y rendimiento académico en tiempos de COVID-19. *Pixel-bit: Revista de medios y educación*, 64, 165-199. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91862>

García Tartera, F.J. (2016). *Competencias digitales en la docencia universitaria del siglo XXI*. Universidad Complutense de Madrid.

García Valcárcel, A. & Martín del Pozo, M (2016). ¿Se sienten preparados los graduados en maestro de primaria para afrontar la profesión docente? *Bordón: Revista de Pedagogía*, 68(2), 69-84.

García, J., & Rodríguez, P. (2016). Formación y sensibilización docente para la inclusión educativa. *Revista de Educación Inclusiva*, 9(2), 123-144.

García-Peñalvo, F. J., Corell, A., Abella-García, V., & Grande, M. (2021). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Educación XXI*, 24(1), 1-21.

Gargallo Castel, A. F (2018). La integración de las TIC en los procesos educativos y organizativos. *Educación*, 34, 325-339.

Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

- Georges Reyes, C.E., & Avello Martínez, R. (2021). Competencias digitales para la práctica docente en pregrado en dos universidades latinoamericanas. *EDMETIC*, 10(1). <https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i1.12713>
- Ghomi, M. & Redecker, C. (2018). *Digital Competence of Educators (DigCompEdu): Development and Evaluation of a Self-Assessment Instrument for Teachers' Digital Competence*. Berlin: Joint Research Center.
- Gilberto, O., Jurado, H. & Romero, Y. (2014). análisis de publicaciones hispanoamericanas sobre TIC en escuelas y zonas rurales. *Revista Colombiana de Educación*, (66), 105-128. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n66/n66a05.pdf>
- Gómez, R. (2016). Extensión universitaria y desarrollo comunitario: experiencias y desafíos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 72(1), 123-142.
- Gómez, Y. & García, MM. (2017). Hacia una Educación Superior Inclusiva. *ReiDoCrea*, 6, 300-319.
- Gómez-Parra, M. E., & Huertas Abril, C. A. (2019). La importancia de la competencia digital para la superación de la brecha lingüística en el siglo XXI: Aproximación, factores y estrategias. *EDMETIC*, 8(1), 88-106. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v8i1.11095>
- González, J. & Wagenaar, R. (eds.). (2003). *Tuning Educational Structures in Europe. Informe Final. Fase 1*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- González, V. (2002). *La orientación profesional en la educación superior. Una alternativa teórico-metodológica para la formación de profesionales competentes*. Ponencia. 3era Convención Internacional de Educación Superior. Universidad Ciudad Habana. Cuba.
- Guskey, T. R. (2000). *Evaluating Professional Development*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Gutiérrez Castillo, J.J., Cabero-Almenara, J. & Estrada-Vidal, L.I. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Revista Espacios*, 38(10), 16. <https://www.revistaespacios.com/a17v38n10/17381018.html>
- Gyampoh, A. O., Ayitey, H. K., FosuAyarkwah, C., Ntow, S. A., Akossah, J., Gavor, M., & Vlachopoulos, D. (2020). Tutor Perception on Personal and Institutional Preparedness for Online Teaching-Learning during the COVID-19 Crisis: The Case of Ghanaian Colleges of Education. *African Educational Research Journal*, 8(3), 511-518.
- Haag, S; Cummings, M. & McCubbrey, D.J. (2014). *Management information systems for the information age*, 4ª ed. McGraw-Hill.
- Hall, T. E., Meyer, A., & Rose, D. H. (2012). *Universal Design for Learning in the Classroom: Practical Applications*. Guilford Press.
- Harper, S., & Chen, T. (2012). *Mobile Web Accessibility*. Springer.

Heidari, E., Mehrvarz, M., Marzooghi, R., & Stoyanov, S. (2021). The role of digital informal learning in the relationship between students' digital competence and academic engagement during the COVID-19 pandemic. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(4), 1154-1166. <https://doi.org/10.1111/jcal.12553>

Henry, S. L. (2007). *Just Ask: Integrating Accessibility Throughout Design*. Lulu.com.

Herrero, P. R., Gasset, D. I. & Garcia, A. C. (2020). Inclusive education at a Spanish university: The voice of students with intellectual disability. *Disability & Society*. <https://doi.org/10.1080/09687599.2020.1745758>

Herschel, R., & Miori, V. (2017). Ethics & Big Data. *Technology in Society*, 49, 31-36. <https://doi.org/10.1016/J.TECHSOC.2017.03.003>.

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>

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266. doi:10.1023/B.0000034022.16470.f3

Hoy, M. B. (2018). Alexa, Siri, Cortana, and More: An Introduction to Voice Assistants. *Medical Reference Services Quarterly*, 37(1), 81-88.

Huamán-Romaní, Y. L; Burga-Falla, J. M; Soria-Ruiz, N. S; Juro-García, R. & Raymundo-Balvin, Y (2022). Use and Knowledge of ICTs in Inclusive Education at Educational Levels. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 17(08), pp. 42–60.

Huete, A. (2017). Luces y sombras del proceso de inclusión educativa en España. *Panorama Social*, 26, 93–108.

Information Technologies, 22(6), 2727-2740. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9623-0>

INTEF. Marco de referencia de Competencia Digital Docente. [https://intef.es/wpcontent/uploads/2022/03/MRCDD\\_V06B\\_GTTA.pdf](https://intef.es/wpcontent/uploads/2022/03/MRCDD_V06B_GTTA.pdf) (noviembre, 2022)

Jaeger, P. T. (2006). Telecommunications Policy and Individuals with Disabilities: Issues of Accessibility and Social Inclusion in the Policy and Research Agenda. *Telecommunications Policy*, 30(2), 112-124.

Jiménez, P., & Martínez, S. (2017). Adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidades en la universidad. *Revista de Estudios Educativos*, 35(2), 89-108.

Kapalu Muzata, K (2021). Making Distance Education Inclusive to Students with Disabilities through ICTs in Higher Education Institutions in Zambia. A Concept Paper. *Multidisciplinary Journal of Language and Social Sciences Education*, 4(1).

Kelly, B., Sloan, D., Phipps, L., Petrie, H., & Hamilton, F. (2005). *Forcing Standardization or Accommodating Diversity? A Framework for Applying the WCAG in the Real World*. Proceedings of the 2005 International Cross-Disciplinary Workshop on Web Accessibility (W4A), 46-54.

Kim, J.Y. & Fienup, D.M. (2021). Increasing Access to Online Learning for Students with Disabilities during the COVID-19 Pandemic. *The Journal of Special Education*, 00(0), 1-9. doi:10.1177/0022466921998067

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

Koschmann, T. (1995). Educación médica y alfabetización informática: aprender sobre, a través de, y con computadoras. *Medicina Académica*, 70(9), 818–821.

Kurt, A. A., Colak, C., Donmez, P., Filiz, O., Turkan, 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.

Kuzma, J. (2010). Accessibility Design Issues with UK E-government Sites. *Government Information Quarterly*, 27(2), 141-146.

Lacono, T., Keefe, M., Kenny, A. & Mckinstry, C. (2019). a document review of exclusio-Tnary practices in the context of australian school education policy. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities*, 16(4), 264-272. <https://doi.org/10.1111/jppi.12290>

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.

Lawless, K. A., & Pellegrino, J. W. (2007). Professional Development in Integrating Technology into Teaching and Learning: Knowns, Unknowns, and Ways to Pursue Better Questions and Answers. *Review of Educational Research*, 77(4), 575-614. doi:10.3102/0034654307309921

Lazar, J., Goldstein, D., & Taylor, A. (2015). *Ensuring Digital Accessibility through Process and Policy*. Morgan Kaufmann.

Lecuyer, A. (2019). Accessibility and Virtual Reality: The Role of VR in Breaking Barriers and Empowering People with Disabilities. *Virtual Reality*, 23(1), 1-14.

Leiva, J.J; Alcalá del Olmo, M.J; García Aguilera, F.J. & Santos Villalba, M.J. Promoción de competencias interculturales y uso de las TIC: hacia una universidad inclusiva. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 2022, 20(2), 47-64. doi:10.15366/reice2022.20.2.003

Levac, D., Galvin, J., & O'Neil, A. (2017). Virtual Reality and Other Non-invasive Interventions for Cerebral Palsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (11).

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., & Morgado, B. (2021). Challenges to inclusive education at the University: the perspective of students and disability support service staff. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 34(3), 292-304. <https://doi.org/10.1080/13511610.2019.1578198>

López Gómez, E. (2016). En torno al concepto de competencia. Un análisis de fuentes. Profesorado. *Revista de Curriculum y formación del Profesorado*, 20(1). <http://www.ugr.es/~recfpro/rev201COL4.pdf>

López, N; Zúñiga, S; Martínez, V. & De la Cruz Villegas, V (2018). Necesidades de formación para la atención de alumnos con discapacidad visual en profesores universitarios en México. *Educación y ciencia*, 7(49), 12.

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*. 13<sup>th</sup> 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.

Low, C. (2007). A defense of moderate inclusion and the end of ideology. En, R. Cigman, *Included or Excluded?* (pp.3-15). Routledge.

Luque Parra, D. & Rodríguez Infante, G (2009). Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas al alumno con discapacidad: un acercamiento docente. *Revista Iberoamericana de Educación*, 49(3), 8-19.

Mace, R. (1998). Universal Design in Housing. *Assistive Technology*, 10(1), 21-28.

Majoko, T. & Dunn, M.W. (2018). Participation in higher education: Voices of students with disabilities. *Cogent Education*, 5(1), 1-12. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1542761>

Malcolm, M.P., & Roll, M.C. (2017). Assistive Technology outcomes in postsecondary 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>

- McMahon, D. D., Cihak, D. F., Wright, R. E., & Bell, S. M. (2016). Augmented Reality as a Navigation Tool to Employment Opportunities for Postsecondary Education Students with Intellectual Disabilities and Autism. *Journal of Research on Technology in Education*, 48(1), 38-56.
- Mcnicoll, 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*. 18(1), 50-58. <https://doi.org/10.1080/17483107.2020.1854874>
- Medina-García, M; Higuera-Rodríguez, L; García-Vita, M.M.& Doña-Toledo, L (2021). ICT, Disability, and Motivation: Validation of a Measurement Scale and Consequence Model for Inclusive Digital Knowledge. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13), 6770. <https://doi.org/10.3390/ijerph18136770>
- Menéndez Álvarez-Hervia, D., & Figares Álvarez, J. L. (2020). Retos Educativos durante el Confinamiento: La Experiencia con Alumnos con Necesidades Educativas Especiales. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 5-8.
- Messiou, K., Ainscow, M. Echeita, G., Goldrick, S., Hope, M., Paes, I., Sandoval, M., Simon, C. & T. Vitorino, T. (2016). Learning from Differences: A Strategy for Teacher Development in Respect to Student Diversity. *School Effectiveness and School Improvement*, 27(1), 45-61. <https://doi.org/10.1080/09243453.2014.966726>
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal Design for Learning: Theory and Practice*. CAST Professional Publishing.
- 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.
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P., & Stewart, L. (2015). Preferred Reporting Items for Systematic review and Meta-analysis Protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, 4(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- Molina Béjar, R. (2010). Educación superior para estudiantes con discapacidad. *Revista de investigación*, 34(70), 95-115.
- Molina-Sabando, L. A. & Briones-Véliz, Í (2016). Redes sociales en la Educación Superior. *Dominio de las Ciencias*, 2(4), 570-578.
- Moreno, A., & López, F. (2018). Apoyo académico para estudiantes con necesidades especiales: un enfoque inclusivo. *Revista de Educación Superior*, 48(2), 223-244.
- Moreno, A., & Pérez, C. (2021). Políticas de igualdad de género en la educación superior: un análisis comparativo. *Género y Educación*, 9(3), 56-78.

Moriña Díez, A; Cortés Vega, M.D. & Molina Romo, V.M (2015). Educación inclusiva en la enseñanza superior: soñando al profesorado ideal. *Revista latinoamericana de Educación Inclusiva*, 9(2), 161-175.

Moriña, A. (2017). Inclusive Education in Higher Education: Challenges and Opportunities. *European Journal of Special Needs Education*, 32(1), 3–17. <https://doi.org/10.1080/08856257.2016.1254964>

Moriña, A., Márquez, C. & Álvarez, E. (2020). Redes Personales de Estudiantes con Discapacidad en la Universidad. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(2), 209-224. <https://doi.org/10.6018/reifop.410261>

Moriña, A., Molina, V., Melero, N., & Carballo, R. (2015). La inclusión del alumnado con discapacidad en la universidad: Barreras y propuestas. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 6(16), 105-123.

Mulder, M. (2007). Competencia: la esencia y la utilización del concepto en la formación profesional inicial y permanente. *Revista Europea de Formación Profesional*, 40, 5-24.

Muñoz, Leda (2020): “¿Podría la pandemia ayudarnos para que la educación no llegue tarde al futuro?”. *Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España*, 34(15), 1-10

Muñoz, M. & Aguaded, J. I. (2012). *La competencia digital en el alumnado con necesidades especiales. uso de ordenadores, tabletas, internet, e-books y narraciones digitales en el aula*. I Congreso Virtual Internacional sobre innovación pedagógica y praxis educativa. Sevilla

Naciones Unidas (2015). *Agenda 2030 Objetivos para el desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Naciones Unidas (2020). *Policy Brief: The Impact of COVID-19 on Children*. <https://unsdg.un.org/resources/policy-brief-impact-covid-19-children>

Nielsen, J. (2012). *Usability 101: Introduction to Usability*. Nielsen Norman Group.

Nimante, D., Baranova, S. & Stramkale, L. (2021). The university administrative staff perception of inclusion in higher education. *Acta Pedagogica Vilnesia*, 46, 90-104. <https://doi.org/10.15388/ActPaed.2021.46.6>

Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. Basic Books.

Novak, K. (2016). *UDL Now! A Teacher's Guide to Applying Universal Design for Learning in Today's Classrooms*. CAST Professional Publishing.

Ocampo González, A. (2012). Inclusion of students with disabilities into the university. Challenges and opportunities. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 6(2), 227-239.

- OCDE (Organisation for Economic Co-operation and Development). *Reviewing the ICT sector definition: Issues for discussion*. <http://www.oecd.org/dataoecd/3/8/20627293.pdf> (noviembre 2022)
- 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>
- Okolo, C.M. & Diedrich, J (2014). Twenty-Five Years Later: How is Technology used in the education of students with disabilities? Results of a Statewide Study. *Journal of Special Education Technology*, 29(1), 1-20
- Oliver, M., & Barnes, C. (2010). *Disability studies: A sociological introduction*. Polity Press.
- OMS. (2020). *Coronavirus disease (COVID-19) pandemic*. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.
- OMS. *Clasificación Internacional del Funcionamiento, las Discapacidades y la Salud*. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43360/9241545445\\_spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43360/9241545445_spa.pdf) (noviembre 2022)
- Organización Mundial de la Salud. (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health*. <https://iris.who.int/handle/10665/42419>
- Ortega Navas, M. C., & Ortega Sánchez, J. N. (2009). La calidad de vida de los estudiantes universitarios con discapacidad: Un estudio descriptivo. *Revista de Educación Inclusiva*, 2(1), 57-72.
- 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>
- Osborne, T. (2019). Not lazy, not faking: teaching and learning experiences of university students with disabilities. *Disability & Society*, 34(2), 228-252. <https://doi.org/10.1080/09687599.2018.1515724>
- 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>
- Palacios & Bariffi, (2007): *La discapacidad como una cuestión de derechos humanos. Una aproximación a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Ediciones Cinca, 139.

Park, H., Roberts, K., & Delise, D. (2017). The Effects of Professional Development on Universal Design for Instruction on Faculty Perception and Practice. *The Journal of Postsecondary Education and Disability*, 30, 123-139.

Parlamento Europeo. (2006). Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. Diario Oficial de la Unión Europea, L 394/10.

Paz-Maldonado, E. (2020). Educational inclusion of students in situation of disability in higher education: a systematic review. *Revista Interuniversitaria*, 31(1), 123-146. <https://doi.org/10.14201/teri.20266>

Pedró, F. (2006). *The new millennium learners: challenging our views on ICT and learning*. OECD/CERI.

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 V.H; Melero, N. & Moriña, A. Prácticas docentes para una educación inclusiva en la universidad con estudiantes con discapacidad: Percepciones del profesorado. *Revista mexicana de investigación educativa*. 2022, 27(93).

Perera, C., Zaslavsky, A., Christen, P., & Georgakopoulos, D. (2015). Context Aware Computing for The Internet of Things: A Survey. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 16(1), 414-454.

Perera-Rodríguez, V. H., & Moriña Díez, A. (2019). Technological challenges and students with disabilities in higher education. *Exceptionality*, 27(1), 65-75. <https://doi.org/10.1080/09362835.2017.1409117>

Pérez, J., & Díaz, C. (2015). Tecnología asistiva y accesibilidad en la educación superior. *Revista de Innovación Educativa*, 34(3), 67-84.

Perrenoud, Ph. (2008). Construir las competencias, ¿es darle la espalda a los saberes? *Revista de Docencia Universitaria*, monográfico: Formación centrada en competencias, 6 (2). <https://revistas.um.es/redu/issue/view/3081>

Petersen, S. (2017). *Internet of Things for Real-Time Localisation: Can We Use It for People with Cognitive Disabilities?* In Proceedings of the 2017 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing (pp. 521-526).

Petrie, H., & Bevan, N. (2009). The Evaluation of Accessibility, Usability, and User Experience. *The Universal Access Handbook*, 22, 1-14.

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

Punie, Y., Pujol Priego, L., Carretero, S., Vuorikari, R., Cabrera, M., Kluzer, S. & O'Keeffe, W., European Commission. Joint Research Centre. (2018). *DigComp into action, get inspired make it happen a user guide to the European Digital Competence framework*. <https://doi.org/10.2760/112945>

Ramberg, J. & Watkins, A. (2020). Exploring inclusive education across europe: some insights from the european agency statistics on inclusive education. *Fire: Forum for International Research in Education*, 6(1), 85-101. <https://doi.org/10.32865/fire202061172>

Rao, K., Ok, M. W., & Bryant, B. R. (2014). A Review of Research on Universal Design Educational Models. *Remedial and Special Education*, 35(3), 153-166.

Recio Muñoz, F., Silva Quiroz, J. & Abricot Marchant, N. (2020). Análisis de la Competencia Digital en la Formación Inicial de estudiantes universitarios: Un estudio de meta-análisis en la Web of Science. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 59, 125-146. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.77759>

Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *Digital Competence of Educators DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Rivero Hernández, D. (2014). Las TIC como instrumento de inclusión de los estudiantes con discapacidad en la universidad española. *Cuadernos de investigación cátedra Telefónica-UNED*, 2.

Rodríguez Hoyos, C., Fueyo Gutiérrez, A., & Hevia Artime, I. (2021). Competencias digitales del profesorado para innovar en la docencia universitaria. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 61, 71-97. 10.12795/pixelbit.86305

Rodríguez-García, A.-M., Raso Sánchez, F. & Ruiz-Palmero, J. (2018). Competencia digital, educación superior y formación del profesorado: un estudio de meta-análisis en la web of science. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (54), 65-82. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.04>

Rojas, M. J. L; Parra, D. J. L. & Infante, G. R (2018). Docencia universitaria y alumnado con discapacidad: Algunas reflexiones sobre la accesibilidad en el estudio. *Revista de Orientación Educativa AOSMA*, (25), 23-31.

Román Graván, P. & Fernández Cerero, J (2022). Training of university teachers in ICT and disability. The case of the University of Seville. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 17, 135- 151. doi:10.46661/ijeri.6168

Román-Graván, P., Ballesteros-Regaña, C., Fernández-Márquez, E. & Hervás-Gómez, C. (2020). *Accesibilidad de las TIC para la diversidad funcional cognitiva*. Octaedro.

Rosa Gregori, G. (2018). Visual Thinking y coaching para la orientación laboral. Experiencia formativa en la universidad. En E. Domínguez Romero, J. Bobkina y M.L. Pertegal Felices (coords.), *Alfabetización digital e informacional* (463-472). Gedisa.

Rosario, H. & Vásquez, L (2012). Formación del docente universitario en el uso de tic. Caso de las universidades públicas y privadas (U. de Carabobo y U. Metropolitana). *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 41, 163-171.

Rose, D. H., & Meyer, A. (2002). *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning. Association for Supervision and Curriculum Development*. <https://eric.ed.gov/?id=ED466086>

Ryan, J. (2011). Access and participation in higher education of students with disabilities: access to what? *Australian Educational Researcher*, 38(1), 73-93.

Sainath, T. N., & Parada, C. (2015). *Convolutional Neural Networks for Small-footprint Keyword Spotting*. In Sixteenth Annual Conference of the International Speech Communication Association.

Salend, S.J. & Duhaney, L.M. (1999). The impact of inclusion on students with and without disabilities and their educators. *Remedial and Special Education*, 20(2), 114-126.

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. L. I., Encinas, I. D., Arce, J. A. Z., & Verdugo, A. I. D. C. (2019, October). *The Inclusion of Students from high Level Education with Disabilities through ICT's*. In 2019 International Conference on Inclusive Technologies and Education (CONTIE) (pp. 160-1603). IEEE.

Sancho, J. M. (1990). *La tecnología educativa: Proyecto y realidad*. Graó.

Sanz, I., Sáinz, J., & Capilla, A. (2020). *Efectos de la crisis del coronavirus en la educación*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).

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), 369379. <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*. Palgrave Pivot.

Seale, J. K. (2006). *Elearning and Disability in Higher Education. Accessibility research and practice*. Routledge.

Seale, J., Georgeson, J., Mamas, C., & Swain, J. (2015). Not the Right Kind of 'Digital Capital'? An Examination of the Complex Relationship between Disabled Students, Their Technologies and Higher Education Institutions. *Computers and Education*, 82, 118–128. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.007>

Seeman, L., & Cooper, M. (2014). *Cognitive Accessibility User Research*. W3C.

Shank, M.J. (2006). Teacher storytelling: A means for creating and learning within a collaborative space. *Teaching and Teacher Education*, 22, 711-721.

Shen, S., Basu, P., & Fainekos, G. E. (2019). *Privacy and Security in the Age of AI and Machine Learning*. IEEE Computer Society.

Showers, B., & Joyce, B. (1996). The evolution of peer coaching. *Educational Leadership*, 53(6), 12-16.

Shpigelman, C.N., Mor, S., Sachs, D. & Schreuer, N. (2021). *Supporting the development of students with disabilities in higher education: access, stigma, identity, and power*. *Studies in Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/03075079.2021.1960303>

Slatin, J. M., & Rush, S. (2003). *Maximum Accessibility: Making Your Web Site More Usable for Everyone*. Addison-Wesley Professional.

Smith, S. P., & Blandford, A. (2017). Examining the Use of Haptic Feedback in a Virtual Reality Learning Environment: A Multi-sensory Approach. *International Journal of Human-Computer Studies*, 105, 1-14.

Solis de Ovando, J. & Jara Jara, V. (2019). Competencia digital de docentes de Ciencias de la Salud de una universidad chilena. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 56, 193–211. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.10>

Soriano, J. & Vigo, B. (2008). *La formación de maestros para la atención a la diversidad: evaluación de una experiencia de reflexión conjunta entre futuros maestros de distintas especialidades*. II Jornadas de Innovación Docente, Tecnologías de la Información y de la Comunicación e Investigación Educativa. Universidad de Zaragoza.

Story, M. F., Mueller, J. L., & Mace, R. L. (1998). *The Universal Design File: Designing for People of All Ages and Abilities*. NC State University, The Center for Universal Design.

Su, M; Peng, H. & Li, S.A (2021). Visualized bibliometric analysis of mapping research trends of machine learning in engineering (MLE). *Expert Systems with Applications*., 186, 115728. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115728>

Suárez, N. & Custodio, J. (2014). Evolución de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Vínculos*, 11(1), 209-220.

Suárez-Rodríguez, J. M.; Almerich, G.; Díaz-García, I. & Fernández-Piqueras, R. (2012). «Competencias del profesorado en las TIC. Influencia de factores personales y contextuales». *Universitas Psychologica*, 11 (1): 293-309.

Suárez-Rodríguez, J., Almerich, G., Díaz-García, I., & Fernández-Piqueras, R. (2012). Las competencias TIC de los profesores y los factores personales y contextuales que las condicionan: Un análisis con modelos de ecuaciones estructurales. *Computers & Education*, 60(1), 65-77.

Suriá Martínez, R (2011). Percepción del profesorado sobre su capacitación en el uso de las TIC como instrumento de apoyo para la integración del alumnado con discapacidad. *Profesorado*, 15(2), 299-314. 15

Tao, J; Qiu, D; Yang, F. & Duan, Z (2021). A bibliometric analysis of human reliability research. *Journal of Cleaner Production* 260, 121041. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121041>

Thomas, L. (2016). Developing Inclusive Learning to Improve the Engagement, Belonging, Retention, and Success of Students from Diverse Groups. In *Widening Higher Education Participation*, edited by M. Shah, A. Bennett, and E. Southgate, 135–159. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100213-1.00009-3>

Toledo Morales, P. & Llorente Cejudo, M.d.C (2016). Formación inicial del profesorado en el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para la educación del discapacitado. *Digital Education Review*, 30, 123-134. <https://idus.us.es/handle/11441/51500>

Tom, S., Mpekoa, N., & Swart, J. (2020). *The Role of ICTs in the Provision of Engineering Education to Visually Impaired Learners in South Africa*. 4<sup>th</sup> Conference on Information Communications Technology and Society (ICTAS 2020). Durban: Institute of Electrical and Electronics Engineers.

Torres, L. (2018). Evaluación de políticas de inclusión en la universidad: metodologías y resultados. *Innovación Educativa*, 28(4), 102-117.

UNESCO (2003). *Un desafío una visión. Francia: Sección de la primera infancia y educación integradora División de Educación Básica*. <http://www.webcitation.org/6vTXxGQm5>

UNESCO (2015). Declaración de Incheon, Educación 2030. Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos, Francia: Unesco.

UNESCO (2017). *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002595/259592s.pdf>.

UNESCO (2017). *Education for Sustainable Development Goals Learning Objectives*. The Global Education 2030 Agenda. <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002474/247444e.pdf>

UNESCO. (2007). *Educación de calidad para todos: Un asunto de Derechos Humanos*. Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe. OREALC/UNESCO Santiago. <http://www.webcitation.org/6vTY3UtkP>

UNICEF Comité Español, OXFAM Intermón, WWF (2019). *Agenda 2030: La Urgencia de una visión compartida: un país responsable con las personas y la naturaleza*. <https://www.unicef.es/publicacion/agenda-2030-la-urgencia-de-una-vision-compartida-un-pais-responsable-con-las-personas-y>

Valassina, F., Letelier, P., Letelier, M., Angulo, J., Faúndez, F., Sepúlveda, E. & Valverde, M. (2019). *Orientaciones para una política institucional de formación inclusiva en las universidades chilenas*. Santiago de Chile: Cinda

Valee, D. (2017). Student engagement and inclusive education: reframing student engagement. *Internatinal Journal of Inclusive Education*, 21(9), 920-937. <https://doi.org/10.1080/13603116.2017.1296033>

Van Laar, E., van Deursen, AJAM, van Dijk, JAGM & de Haan, J. (2017). Relación entre las habilidades del siglo XXI y las habilidades digitales: una revisión sistemática de la literatura. *Computadoras en el comportamiento humano*, 72, 577-588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>

Van-Eck, N., & Walyman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. 10.1007/s11192-009-0146-3

Velarde D'Amil, Y. (2013). La protección jurídica de las personas con discapacidad y las nuevas tecnologías. *Revista de Derecho UNED*, 13, 439- 448.

Vigo, M., Brown, J., & Conway, V. (2013). *Benchmarking Web Accessibility Evaluation Tools: Measuring the Harm of Sole Reliance on Automated Tests*. In Proceedings of the 10th International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility (pp. 1-10).

Villarroel, V. & Bruna, D. (2017). Competencias pedagógicas que caracterizan a un docente universitario de excelencia: un estudio de caso que incorpora la perspectiva de docentes y estudiantes. *Formación Universitaria*, 10 (4), 75-96. 10.4067/S0718-50062017000400008.

Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., & Van-Den-Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens*. Publication Office of the European Union. <https://doi.org/10.2791/11517>

W3C. (2018). *Web of Things (WoT) Architecture*. World Wide Web Consortium (W3C). <https://www.w3.org/TR/wot-architecture11/>

Wave. (2021). *WAVE Web Accessibility Evaluation Tool*. WebAIM. <https://wave.webaim.org>

Wenger, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Wentz, B., Jaeger, P. T., & Lazar, J. (2011). Retrofitting Accessibility: The Legal Inequality of After-the-Fact Online Access for Persons with Disabilities in the United States. *First Monday*, 16(11).

Wessel, R.D., Jones, J.A., Markle, J. & Westfall, C. (2009). Retention and Graduation of Students with Disabilities: Facilitating Student Success. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 21(3), 116–125.

Wilson, K.L., Murphy, K.A., Pearson, A.G., Wallace, B.M., Reher, G.S. & Buys, N. (2016). Understanding the Early Transition Needs of Diverse Commencing University Students in a Health Faculty: Informing Effective Intervention Practices. *Studies in Higher Education*, 41(6), 1023–1040. <https://doi.org/10.1080/03075079.2014.966070>

Xie, J., & Rice, M. (2020). Professional and social investment in universal design for learning in higher education: insights from a faculty development programme. *Journal of Further and Higher Education*, 45, 886 - 900. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2020.1827372>.

Yusof, Y., Chan, C.C., Hillaluddin, A.H., Ramli, F.Z.A. & Saad, Z.M. (2019). Improving inclusion of students with disabilities in Malaysian higher education. *Disability & Society*. <https://doi.org/10.1080/09687599.2019.1667304>

Zabalza, M. A. (2003). *Las competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*. Narcea.

Zubillaga Del Rio, 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 del Río, A., Alba Pastor, C., & Sánchez Hípola, M.P. (2013). Technology as a tool to respond to diversity in the university: analysis of disability as a differentiating factor in the access and use of ICT among college students. *Revista Fuentes*, 13, 193-216.