

## **Formación y utilización de TIC por parte de docentes en aulas con alumnado con autismo**

### **Training and use of ICT by teachers in classrooms with students with autism**

Carmen del Pilar Gallardo-Montes<sup>1</sup>, Davide Capperucci<sup>2</sup>

#### **RESUMEN**

La competencia del profesorado en materia TIC se plantea como una necesidad, ya que las tecnologías están a la orden del día en todos los ámbitos de la sociedad. En este sentido, es esencial que los docentes que trabajan con alumnado diverso y, más concretamente aquel con autismo, conozcan este tipo de herramientas digitales de cara a una mejora educativa y social de sus estudiantes. Se administró un cuestionario *ad hoc*, previamente validado, a 27 maestras generalistas de Florencia (Italia), con la

finalidad de conocer la formación y experiencia que tenían sobre TIC, así como el uso que de ellas hacían en clase y la frecuencia con las que las utilizaban. Se realizaron análisis descriptivos (porcentajes, media, moda y desviación típica), inferenciales no paramétricos (U Mann-Whitney) y se calculó el tamaño del efecto (*d* de Cohen). Las docentes manifestaron tener una formación y experiencia media-baja en estos recursos, utilizándolos solo “a veces” principalmente para estimular el desarrollo cognitivo, comunicativo y autónomo y, para la realización de

---

<sup>1</sup> Graduada en Pedagogía, Formación del Profesorado Universitario [FPU19/00026] en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar de La Universidad de Granada. cgallardo@ugr.es

<sup>2</sup> Graduado en Pedagogía, Doctor en Calidad de la Educación, Profesor Asociado del Departamento de Departamento de Formación, Idiomas, Intercultura, Literatura y Psicología, Università degli Studi di Firenze. davide.capperucci@unifi.it

tareas relacionadas con la memoria, la organización y la planificación. Se apreciaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la edad en los ítems vinculados al conocimiento y competencia del docente para utilizar software específico y para localizar materiales específicos en red.

*Palabras clave:* Autismo; Atención a la diversidad; TIC; Formación docente; Experiencia docente

#### **ABSTRACT**

Teachers' competence in ICT is a necessity, since technologies have spread to all areas of society. In this sense, it is essential that teachers who work with diverse students and, more specifically, those with autism, know this type of digital tools in order to improve the educational and social development of their students. An ad hoc questionnaire, previously validated, was administered to 27 generalist teachers in Florence (Italy), with the aim of finding out their training and

experience with ICT, as well as the use they made of them in class and the frequency with which they used them. Descriptive analysis (percentages, mean, mode and standard deviation), nonparametric inferential analysis (Mann-Whitney U test) and effect size were performed (*d* of Cohen). The teachers stated that they had medium-low training and experience with these resources, using them only "sometimes" mainly to stimulate cognitive, communicative and autonomous development and to perform tasks related to memory, organization and planning. Statistically significant differences in terms of age were observed in the items related to the teacher's knowledge of using specific software and locating specific materials online.

*Keyword:* Autism; Attention to diversity; ITC; Teacher training; Teaching experience

# FORMACIÓN Y UTILIZACIÓN DE TIC POR PARTE DE DOCENTES EN AULAS CON ALUMNADO CON AUTISMO

## INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) forman parte de la sociedad en la que vivimos, la *Sociedad del Conocimiento* o *Sociedad de la Información* (Cabero-Almenara y Ruiz-Palmero, 2017).

Las TIC contribuyen positivamente en el desarrollo de la economía global y la producción social, apoyando así al ámbito educativo en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Hernández 2008).

De este modo, la inclusión de TIC en las aulas no ha sido ni debe ser un hecho aislado, sino que requiere de una formación previa sobre dichos recursos, potencialidades y formas de incorporarlos a la práctica diaria del docente, así como herramientas para adaptarlas a un alumnado diverso y con multitud de inquietudes. La incorporación de tecnologías en las aulas se concibe actualmente como una necesidad, ya que la propia sociedad las percibe como recursos útiles y de calidad para la mejora de la educación (Hernández et al., 2014).

El uso adecuado de las TIC en los centros educativos puede propiciar beneficios, ya que brindan al estudiantado alfabetización digital y audiovisual, mejoran el rendimiento de docentes y alumnos con la búsqueda de información, pueden

gestionar y organizar contenidos y materiales de los discentes, motivan la comunicación entre alumno-profesor y fomentan la educación individualizada (Fernández-Batanero y Montenegro, 2019).

La docencia apoyada en libros de texto y las clases magistrales vinculadas a un modelo de “profesorado tradicional” van quedando atrás y abren paso a nuevas metodologías y recursos didácticos apoyados en TIC, impensables hace años. Castillo y Salazar (2021) indican que en este nuevo escenario de aprendizaje no tiene cabida una educación separada de las tecnologías, ya que en la propia legislación educativa española e italiana se habla de la *competencia digital* del docente (Ley Orgánica 3/2020 y Legge 13 luglio 2015, nº. 107).

Sin embargo, autores como Fernández et al. (2015), Toledo y Llorente (2016) o Arancibia (2020) afirman que tal competencia no está siendo desarrollada en su plenitud desde las instituciones de educación superior, ya que la preparación de futuros profesores no se orienta a que estos aprendan a desenvolverse en entornos virtuales. Incluso los programas de formación no se vinculan con las exigencias de una sociedad compleja,

flexible y en continuo cambio (Valliant, 2014). Toledo y Llorente (2016) exponen que “el uso de las tecnologías en educación implica nuevos roles docentes, nuevas pedagogías y nuevos enfoques de la formación del profesorado” (p. 125). Esta necesidad de actualizarse y plantear otra perspectiva hacia los procesos de enseñanza-aprendizaje deja ver cómo es preciso pulir metodologías, contenidos, objetivos y temporalización reflejados en las guías docentes, que a menudo no se relacionan con el día a día fuera del aula, íntimamente vinculado con las tecnologías. Conforme al “ICT - Competency Standards for Teachers” desarrollado por la UNESCO (2011), se indica que para que las diferentes TIC disponibles en el aula logren integrarse de manera exitosa y perdurable en el tiempo con y para el alumnado, es necesario que el profesorado fomente la cooperación entre los estudiantes, trabajando en grupo, motivando la interacción entre ellos y creando nuevos espacios de aprendizaje. “Basándonos en este nuevo escenario formativo, innovar en las aulas supone en la actualidad, desde el modelo competencial, implementar un sistema de enseñanza basado en el aprendizaje activo, constructivista y real” (Ahumada, 2013, p. 149). Las TIC deben entenderse no como

una traba en la práctica diaria, sino como una oportunidad de mejorar la labor pedagógica. El interés incipiente en que los docentes conozcan el uso de diferentes tecnologías y las integren en las aulas no es un hecho aislado, sino que es la propia sociedad y la escuela las que la requieren (Ferrada et al., 2021).

En este sentido, es necesario destacar que el simple hecho de tener herramientas digitales en el aula y recursos que favorezcan la enseñanza apoyada en TIC, no garantizan el aprendizaje del estudiantado (Ferrada et al., 2021) ni el éxito y efectividad de la educación (Vaillant, 2014).

El conocimiento y aplicación de las posibilidades que las tecnologías ofrecen, a menudo requieren de procesos de formación amplios, lo que conlleva que la puesta en marcha no sea inmediata (Brincones, 2017).

Autores como De Moya et al. (2011) indican que los docentes en formación no conciben las TIC como herramientas con suficiente eficacia de cara a su práctica profesional. Valliant (2014), a su vez, evidencia que, pese a que el profesorado recibe acciones formativas, la integración de tecnologías en la enseñanza es mínimas.

## **FORMACIÓN Y UTILIZACIÓN DE TIC POR PARTE DE DOCENTES EN AULAS CON ALUMNADO CON AUTISMO**

### **TIC aplicadas a la enseñanza de alumnado con NEE**

Cuando mencionamos al alumnado con Necesidades Educativas Especiales (NEE), nos referimos de manera indudable a una formación inclusiva que ofrece una respuesta educativa de calidad, con profesorado formado en TIC y en sus aplicaciones didácticas con y para un alumnado diverso. La atención al estudiante con diversidad funcional requiere de una transformación del currículum, en el que la actitud y formación del profesorado es de gran importancia (Homero et al., 2017).

Toledo y Llorente (2016) resaltan que las bondades que las TIC ofrecen a las personas con diversidad funcional se extienden más allá del ámbito escolar, siendo estas herramientas digitales imprescindibles en el sector del empleo y de la formación. Llorent (2017) indica que las personas que presentan algún tipo de discapacidad son habitualmente las que más inconvenientes encuentran para el acceso a las TIC, por lo que es primordial contar con un profesorado que desde la educación primaria favorezca su uso tanto en el ámbito educativo como en su acceso personal (Fernández-Batanero et al., 2017).

Cabe destacar que no basta con que el profesorado conozca las diferentes funcionalidades de las TIC si estas no son aplicadas en el aula. El docente tiene que ir más allá, fomentando que sus estudiantes con NEE puedan ser capaces de salvar las barreras de aprendizaje que puedan encontrar en su día a día. Dependiendo del tipo de dificultad o discapacidad cognitiva, motora o sensorial, los inconvenientes serán diferentes, pero el profesorado debe de proporcionar alternativas para que estos puedan aprender de manera favorable, indagando en recursos tecnológicos accesibles a ellos (Toledo y Llorente, 2016).

Algunas de las ventajas que se destacan del uso de TIC con estudiantes con diversidad funcional serían el acceso a todo tipo de información de forma más cómoda, la potenciación del desarrollo cognitivo (debido al tipo de actividades que pueden realizarse), la mejora de la comunicación, la autonomía o la adaptación al entorno, la búsqueda de empleo y posibilidades laborales o el acceso a diferentes tipos de ocio (Fernández-Batanero y Montenegro, 2019).

### **TIC aplicadas a la enseñanza de alumnado con autismo**

El autismo presenta una sintomatología marcada por alteraciones y dificultades en las áreas de la comunicación y la interacción social, así como restricciones en los comportamientos, intereses y actividades (American Psychological Association [APA], 2014). Esto supone que las necesidades de las personas con autismo requieran de una atención más personalizada y una educación más particular y adaptada. Wing y Gould (1979) hablan de *la triada de alteraciones*, la cual detalla cómo las personas con autismo tienen dificultades en la socialización (iniciativa para interactuar y poco interés hacia juegos que impliquen la relación con más personas), en la comunicación verbal y no verbal (ausencia o retraso en el lenguaje oral) y en el ámbito de la imaginación (intereses restringidos).

A menudo, se ha planteado que los niños con autismo “trabajan, comprenden y aprenden mucho mejor con recursos tecnológicos que con los métodos tradicionales. Todo esto puede deberse a que las personas con autismo se centran mucho más en lo visual y en lo ya establecido” (González, 2020, p. 23). En esta línea, autores García et al. (2016), Hernández y Sosa (2018), Jiménez et al. (2017), Sánchez Aneas (2017) o Sánchez del Cerro (2019) resaltan el interés que

presentan los menores con autismo ante las TIC, ya que, al ser un recurso muy visual y llamativo, la atención que le prestan es mayor y más continuada.

A su vez, diversidad de estudios demuestran que los recursos didácticos apoyados en TIC resultan motivadores para alumnado con autismo (Gallardo-Montes et al., 2021; González et al., 2016; Lozano et al., 2013; Matey, 2017; Sánchez, 2017; Sánchez, 2019; Tortosa y de Jorge, 2002) y ofrecen una atención individualizada (Moral, 2019) e interdisciplinar (Matey, 2017).

En relación con lo anterior, es necesario e imprescindible que los docentes cuenten con la suficiente formación para trabajar con alumnado con autismo, así como conocer los recursos tecnológicos con los que potenciar su aprendizaje y autonomía. Romero y Harari (2017) coinciden en que las TIC facilitan el aprendizaje a los estudiantes con este trastorno y potencian los procesos comunicativos (Cabero-Almenara et al., 2016; Grande et al., 2016). Por ello, la formación con la que cuente el profesorado es vital de cara al éxito educativo y personal del estudiante. En este sentido, Gallardo-Montes et al. (2019) exponen que los profesionales en autismo utilizan las TIC principalmente para el trabajo de la comunicación y la

## **FORMACIÓN Y UTILIZACIÓN DE TIC POR PARTE DE DOCENTES EN AULAS CON ALUMNADO CON AUTISMO**

estimulación cognitiva, indicando que el uso de estos recursos tecnológicos es usado esporádicamente en el aula con menores con autismo.

Diversidad de docentes e investigadores plasman sus experiencias derivadas de la puesta en marcha de programaciones apoyadas en recursos tecnológicos, que pueden servir de apoyo para implementar en las aulas ordinarias o específicas y centros educativos de cualquier índole. Suárez et al. (2015) proponen una intervención para niños con TEA apoyada en TIC en la que se aprecian mejoras en las áreas relacionadas con la Teoría de la Mente. Lozano y Merino (2015) detallan las bondades derivadas del programa desarrollado con tres niños con TEA mediante diferentes TIC en relación con tareas vinculadas a la comprensión de emociones y creencias. Contreras et al. (2016) reflexionan acerca de la aplicación de interfaces gestuales para niños con TEA con el fin de complementar las actividades escolares, sociales y cognitivas. Romero y Harari (2017) muestran el alto interés de familias y especialistas hacia el tratamiento de niños con TEA a través de la realidad aumentada, indicando la predisposición de estos hacia este recurso didáctico e innovador. Jiménez et al. (2017) plasman

su experiencia innovadora sobre el uso de Smartphone con un niño con TEA y sus progresos en el ámbito del lenguaje, la comunicación y la conducta.

Las TIC, en el caso concreto de alumnado con autismo, se ratifican como una herramienta con amplio rango de mejora en los procesos educativos (Hebron y Bond, 2017), adaptándose a las características y necesidades la persona, ya que están diseñadas exclusivamente con esa finalidad.

En cuanto a lo planteado con anterioridad y a la revisión teórica realizada, se proponen los siguientes objetivos de investigación:

1. Conocer la formación y experiencia en TIC que las docentes tienen respecto al alumnado con autismo.
2. Determinar con qué finalidad se utilizan en el aula dichas tecnologías.
3. Analizar la frecuencia con que estas son utilizadas en el aula.
4. Describir si existen diferencias estadísticamente significativas con respecto a la edad de las maestras y su formación y utilización TIC.

### **MÉTODO**

Puesto que el propósito de este estudio fue el de conocer la formación del profesorado en materia TIC con alumnado con autismo, así como la finalidad de su uso y su frecuencia, se ha atendido a un enfoque cuantitativo. Se ha seguido un diseño no experimental, descriptivo y transversal.

### Participantes

La muestra estuvo conformada por 27 maestras generalistas de Educación Primaria de la ciudad de Florencia (Italia) con edades comprendidas entre los 25 y 56 años ( $M = 35,52$ ;  $DT = 8,52$ ) y que habían trabajado con alumnado con autismo. La mayoría de ellas ejercían en centros educativos públicos (96,3%), pertenecientes al ámbito rural (74,1%), con acceso a internet (92,6%) y con diversidad de TIC disponibles en las aulas, como ordenadores (88,9%), Tablets (44,4%), proyectores (44,4%), pizarras interactivas multimedia (25,9%), TV (22,2%) o Smartphones (18,5%). Los años de docencia oscilaban entre los 6 y 10 años con alumnado sin NEE (70,4%), con estudiantes con NEE (77,8%) y con menores con autismo (92,6%).

### Instrumento

Para dar respuesta a los objetivos propuestos se diseñó un cuestionario *ad*

*hoc* denominado “Questionario sulla formazione e sulle competenze legate all’uso delle TIC degli insegnanti che operano con alunni disabili” (Gallardo-Montes et al., 2020). El instrumento contaba con un primer apartado de datos sociodemográficos, y con un segundo conformado por tres bloques: *Las TIC en alumnado con diversidad funcional, las TIC en alumnado con autismo y, las apps en alumnado con autismo.*

El cuestionario fue validado por seis jueces expertos italianos y 189 docentes activos de Florencia, obteniendo unos Coeficientes de Correlación Intraclases excepcionales (,954 Bloque 1; ,977 Bloque 2 y ,955 Bloque 3), una concordancia inter-jueces W de Kendall significativa  $p < 0.001$  (,192 en claridad; ,197 en coherencia; ,202 en relevancia; y ,218 en objetividad) y una consistencia interna de cada bloque excelente (Coeficiente Alfa de Cronbach  $< ,900$ :  $\alpha_{\text{bloque}_1} = ,982$ ;  $\alpha_{\text{bloque}_2} = ,991$ ; y  $\alpha_{\text{bloque}_3} = ,998$ ).

Para la creación del mismo se tomaron en cuenta investigaciones previas tales como las de Cabero-Almenara et al. (2016), Fernández-Batanero y Bermejo (2012), Ortiz et al. (2014) y Pegalajar (2015), vinculadas a las TIC y las prácticas docentes con alumnado con diversidad funcional.

## FORMACIÓN Y UTILIZACIÓN DE TIC POR PARTE DE DOCENTES EN AULAS CON ALUMNADO CON AUTISMO

Empero, ninguno se vinculaba a estudiantes con autismo.

El cuestionario fue de opción única, con una escala de respuesta tipo Likert, donde: 1 = Totalmente en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Ni de acuerdo, ni en desacuerdo; 4 = De acuerdo; 5 = Totalmente de acuerdo.

Para esta investigación se han utilizado únicamente tres bloques de preguntas relativas al apartado de *las TIC en alumnado con autismo*. La primera de ellas centrada en conocer la formación que el docente tenía acerca de TIC para alumnado con autismo. La segunda destinada a determinar con qué finalidad se utilizaban dichas TIC. Y la tercera, relativa a la frecuencia de uso que se hacía de las tecnologías en el aula con alumnado con autismo.

### Procedimiento

Para la recogida de datos se administró el cuestionario a las participantes durante unas sesiones de perfeccionamiento docente en materia de atención a la diversidad, ofrecidas en la Università degli Studi di Firenze durante el mes de febrero de 2020. Durante estas sesiones se detallaron los objetivos de la investigación y, con el permiso del departamento de

Formazione, Lingue, Intercultura, Letterature e Psicologia, se facilitó por email el enlace al cuestionario diseñado en *LimeSurvey*.

Al tratarse de investigación con seres humanos se informó del cumplimiento de las normas éticas y de anonimato, aprobadas en la Declaración de Helsinki, avaladas por el Comité de Ética en Investigación Humana (CEIH) del Vicerrectorado de Investigación y Transferencia de la Universidad de Granada (España).

### Análisis de datos

Los datos fueron analizados con el paquete estadístico SPSS versión 25.0 para Windows, calculando estadísticos descriptivos (frecuencias, porcentajes, media, moda y desviación típica). Una vez comprobado que los datos no seguían una distribución normal (Test de Shapiro-Wilk), se realizaron análisis inferenciales mediante la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. Se calculó además el tamaño del efecto mediante la *d* de Cohen (Cohen, 1988).

Para el análisis de los datos resultantes relativos a la edad, se establecieron dos grupos: Grupo 1 =  $\leq 35$  años; Grupo 2 =  $\geq 36$  años.

**RESULTADOS**

En cuanto a la formación y experiencia en TIC de las maestras (Tabla 1), las respuestas se situaron ligeramente por debajo de la media global ( $M = 3,19$ ) en la mayoría de ítems (77,78%), con tan solo dos por encima ( $M = 3,63$ ; 22,23%), referentes a la aplicación de estrategias didácticas a través de TIC y al conocimiento de las dificultades que estas pueden causar en el alumnado. Principalmente, las

docentes carecían en su formación de conocimientos vinculados a la utilización de softwares específicos, desconociendo así las limitaciones de determinados materiales multimedia y las posibilidades que los navegadores y sistemas operativos ofrecían en cuanto a aspectos vinculados a la accesibilidad.

*Tabla 1. En cuanto a la formación y experiencia en TIC para personas con autismo, las docentes...*

<b><i>En cuanto a mi formación y experiencia en TIC para personas con Autismo...</i></b>	<b><i>M</i></b>	<b><i>DT</i></b>	<b><i>M<sub>o</sub></i></b>	<b><i>%</i></b>				
				<b><i>1</i></b>	<b><i>2</i></b>	<b><i>3</i></b>	<b><i>4</i></b>	<b><i>5</i></b>
1. Sé utilizar software específico para realizar materiales	3,19	0,96	4	3,7	25,9	18,5	51,9	0
2. Soy capaz de realizar adaptaciones curriculares usando TIC	3,48	0,64	4	0	7,4	37	55,6	0
3. Me permite aplicar estrategias didácticas para facilitar su inclusión	3,70	0,54	4	0	3,7	22,2	74,1	0
4. Puedo describir las principales limitaciones que pueden contener los materiales multimedia	3,26	0,75	3	3,7	7,4	48,1	40,7	0
5. Conozco las posibilidades de los sistemas operativos y los navegadores para modificar la accesibilidad, la velocidad, el tamaño de letra...	3,26	0,90	4	7,4	7,4	37	48,1	0
6. Conozco las dificultades que les pueden surgir en su uso	3,63	0,69	4	0	7,4	25,9	63	3,7
7. Me considero competente para localizar en la red materiales específicos	3,37	0,34	4	3,7	11,1	29,6	55,6	0
8. Conozco las posibilidades que las TIC le ofrecen	3,48	0,64	4	0	7,4	37	55,6	0
9. Me siento preparado para ayudarles con el uso de los apoyos tecnológicos y su utilización	3,48	0,70	4	0	11,1	29,6	59,3	0

## FORMACIÓN Y UTILIZACIÓN DE TIC POR PARTE DE DOCENTES EN AULAS CON ALUMNADO CON AUTISMO

Nota:  $M$  = Media;  $DT$  = Desviación Típica;  $M_o$  = Moda; 1 = Totalmente en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Ni de acuerdo, ni en desacuerdo; 4 = De acuerdo; 5 = Totalmente de acuerdo.

En relación con el uso que las docentes hacían de las TIC en el aula con personas con autismo, el 46,67% de los ítems respondidos se situaron por encima de la media ( $M = 3,52$ ) y el 53,33% ( $M = 3,04$ ) por debajo. Las maestras indicaron que principalmente utilizaban las TIC para estimular el desarrollo cognitivo, comunicativo y autónomo y, para la

realización de tareas relacionadas con la memoria, la organización y la planificación ( $M_o = 4$ , ítems 1, 6, 7, 8, 9, 11 y 14). En contrapartida, minoritariamente las utilizaban para el desarrollo de la comprensión y expresión emocional, el lenguaje oral y la gestión del tiempo ( $M_o = 3$ , ítems 2, 3, 4 y 5).

*Tabla 2. Uso de las TIC en el aula por parte de las docentes*

<b>Uso TIC en el aula o durante la intervención psicopedagógica con personas Autismo para...</b>	<b>M</b>	<b>DT</b>	<b>M<sub>o</sub></b>	<b>%</b>				
				<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Desarrollar la comunicación	3,56	1,01	4	7,4	3,7	25,9	51,9	11,1
2. Desarrollar del lenguaje oral	3,19	0,79	3	3,7	11,1	48,1	37	0
3. Desarrollar la comprensión de emociones	3,04	0,81	3	7,4	7,4	59,3	25,9	0
4. Desarrollar la expresión de emociones	3,19	0,88	3	7,4	7,4	44,4	40,7	0
5. Gestionar el tiempo	3,15	0,82	3	3,7	11,1	55,6	25,9	3,7
6. Estimular el desarrollo cognitivo	3,67	0,88	4	3,7	7,4	14,8	66,7	7,4
7. Desarrollar la autonomía	3,52	0,80	4	0	11,1	33,3	48,1	7,4
8. Realizar tareas relacionadas con la planificación	3,52	0,75	4	0	11,1	29,6	55,6	3,7
9. Realizar tareas relacionadas con la organización	3,56	0,75	4	0	11,1	25,9	59,3	3,7
10. Realizar tareas relacionadas con la autorregulación	3,33	0,83	4	0	18,5	33,3	44,4	3,7
11. Realizar tareas relacionadas con la memoria	3,59	0,80	4	3,7	0	37	51,9	7,4
12. Facilitar el aprendizaje de la lectura	3,44	0,85	4	3,7	11,1	22,2	63	0
13. Facilitar el aprendizaje de la escritura	3,44	0,80	4	3,7	7,4	29,6	59,3	0
14. Facilitar el aprendizaje del cálculo	3,52	0,80	4	3,7	7,4	22,2	66,7	0

15. Fomentar el ocio y entretenimiento 3,48 0,98 4 7,4 7,4 18,5 63 3,7

Nota: *M* = Media; *DT* = Desviación Típica; *M<sub>o</sub>* = Moda; 1 = Totalmente en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Ni de acuerdo, ni en desacuerdo; 4 = De acuerdo; 5 = Totalmente de acuerdo.

En lo que respecta a la frecuencia de uso de TIC en el aula (Tabla 3), la mayoría de profesoras (40,7%) manifestaron utilizarlas solamente a veces (*M* = 3,04; *M<sub>o</sub>* = 3), frente a una minoría que las usaba “mucho” (7,4%).

Tabla 3. Frecuencia de uso de TIC por parte de las docentes

¿Con qué frecuencia utiliza las TIC en personas con autismo?	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M<sub>o</sub></i>	%				
				1	2	3	4	5
	3,04	1,09	3	11,1	14,8	40,7	25,9	7,4

Nota: *M* = Media; *DT* = Desviación Típica; *M<sub>o</sub>* = Moda; 1 = Nunca; 2 = Poco; 3 = A veces; 4 = Bastante; 5 = Mucho

Tras el análisis de los datos descriptivos, se realizó un estudio comparativo, entre las edades de las participantes y la formación/experiencia en TIC (Tabla 4), observando diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) y un tamaño del efecto grande y destacable ( $d > 0,80$ ) en los ítems 1 “Sé utilizar software específico para realizar materiales” ( $U = 50,50$ ;  $p = ,032$ ;  $d = 0,95$ ). y 7 “Me considero competente para localizar en la red materiales específicos” ( $U = 47,50$ ;  $p = ,018$ ;  $d = 1,03$ ). Fueron las docentes menores de 25 años las que se mostraron más competentes a la hora de utilizar software específico y encontrar en la red materiales concretos.

Tabla 4. Diferencias estadísticamente significativas en relación con la edad y la formación/experiencia del docente en TIC

Ítem	Edad ≤ 35 (n= 13)			Edad ≥ 36 (n= 14)			Mann-Whitney	
	<i>M</i>	<i>DT</i>	Rango promedio	<i>M</i>	<i>DT</i>	Rango promedio	<i>U</i>	<i>P</i>
1. Sé utilizar software específico...	3,62	,65	17,12	2,79	1,05	11,11	50,50	,032*
7. Me considero competente...	3,77	,44	17,35	3,00	,96	10,89	47,50	,018*

*n* = nº de elementos que compone la muestra; *M* = Media; *DT* = Desviación típica; *U* = Resultados prueba U de Mann-Whitney; *p* = Probabilidad asociada a U; Estadísticamente significativas: \* $p < ,05$  \*\* $p < ,01$  \*\*\* $p < ,001$

## FORMACIÓN Y UTILIZACIÓN DE TIC POR PARTE DE DOCENTES EN AULAS CON ALUMNADO CON AUTISMO

### DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A través de las respuestas obtenidas por las maestras generalistas, se ha podido determinar de manera más pormenorizada la formación con la que cuentan acerca de las TIC, el uso que hacen de ellas y la frecuencia con las que las implantan en aulas con alumnado con autismo.

Con respecto al *primer objetivo* que se proponía, vinculado a conocer la formación y experiencia que las docentes tenían sobre las TIC aplicadas a alumnado con autismo, y enlazando con el *cuarto objetivo*, cabe destacar que la experiencia y conocimientos sobre el tema podrían haber sido superiores, apreciándose un nivel medio-bajo. Estos resultados evidencian que la labor docente apoyada en recursos tecnológicos, aun es escasa, aspecto destacado en Valliant (2014), donde se menciona que la integración de TIC en el ejercicio pedagógico es mínima. Del mismo modo ocurre con el conocimiento de softwares específicos y las posibilidades de los diferentes sistemas operativos o de las diversas TIC disponibles para menores con autismo. La formación del profesorado es insuficiente, aspecto contrario al que pretenden autoras como Toledo y Llorente (2016), las cuales

reflexionan acerca de la necesidad de que los docentes indaguen y utilicen recursos tecnológicos accesibles y adaptados a las necesidades del estudiante. En este sentido, apremian las palabras de Llorent (2017), las cuales refieren la relevancia que tiene para el alumnado con diversidad funcional la enseñanza y funcionalidades de las TIC, dado que este tipo de estudiante es el que suele presentar más dificultades en su acceso. Así, las docentes expresaron contar con poca preparación para ayudar al alumnado con el uso de apoyos tecnológicos, no sintiéndose con la competencia suficiente para localizar, en la red, materiales específicos para las personas con autismo.

En cuanto al *segundo objetivo*, mediante el cual se pretendía determinar la finalidad con las que se usaban las TIC en las aulas, el motivo principal fue el de potenciar la comunicación, coincidiendo así con Gallardo-Montes et al. (2019). Este ámbito es muy necesario de estimular en menores con autismo, por las alteraciones y dificultades que estos presentan en los procesos comunicativos y en la interacción social. En este sentido, estos resultados encajan con los de Cabero et al. (2016), Fernández-Batanero y Montenegro (2019)

y Grande et al. (2016), los cuales aluden a que la implementación y utilización de tecnologías en el aula potencian la comunicación y los procesos implicados en la misma. Otro aspecto distinguido del uso de TIC por parte de las maestras con estudiantes con autismo fue el de la estimulación cognitiva, ámbito que destacan Fernández-Batanero y Montenegro (2019), en su estudio, citando el potencial de las herramientas digitales en el fomento de todas las habilidades y funciones relacionadas con la cognición en alumnado diverso.

En consideración con el *tercer objetivo*, por el cual se pretendía indagar la frecuencia con la que las docentes usaban las TIC en el aula, pese a ser un recurso que facilita el aprendizaje de menores con autismo (Homero y Harari, 2017), su uso era poco frecuente, como manifestaban las profesoras encuestadas. Esto denota que, pese a que se cuente con formación sobre estos recursos, la puesta en marcha de una metodología docente apoyada en materiales digitales no está tan extendida como se desea. En Gallardo-Montes et al. (2019) se manifiesta como los especialistas en autismo prefieren hacer un uso prudente de las TIC, del mismo modo que ha quedado plasmado en este estudio, utilizando las maestras dichas

herramientas con poca asiduidad en el aula.

La educación, como bien se ha ido detallando a lo largo de esta investigación, requiere de profesionales que cuenten con los suficientes conocimientos -no solo académicos-, de modo que en el proceso de enseñanza-aprendizaje cualquier estudiante tenga acceso a conocer aquello que lo haga autónomo y que le permita desenvolverse en todas aquellas prácticas que la sociedad le demande.

Está a la orden del día el uso de multitud de tecnologías, en cualquier sector que se precie. De esta forma, si las TIC son un elemento motivador para el alumnado, una herramienta de desarrollo comunicativo y un recurso al que mayoritariamente cualquier estudiante tiene acceso, ¿por qué el sector educativo no se actualiza tanto o más que otros espacios de la población? En esta línea es importante destacar la relevancia que tiene el profesorado sobre el proceso formativo de menores con autismo. Que este no cuente con los conocimientos y experiencia necesarios en el ámbito tecnológico deja a la cola a aquel alumnado con necesidades más específicas, ante una sociedad compleja y dependiente de las TIC en ámbitos tan

## FORMACIÓN Y UTILIZACIÓN DE TIC POR PARTE DE DOCENTES EN AULAS CON ALUMNADO CON AUTISMO

importantes como la economía o la medicina.

Si bien se hace un uso responsable de la diversidad de tecnologías existentes para el ámbito escolar (Smartphone, Tablet, pizarra interactiva multimedia, ordenador, realidad aumentada, proyector, etc.), los resultados derivados del ejercicio didáctico serán enriquecedores y fomentarán no solo la interacción social, el lenguaje o el ámbito emocional, sino que favorecerá un desarrollo íntegro a personas con autismo.

### FINANCIACIÓN

Esta investigación fue apoyada por la Universidad de Granada y el Ministerio de Educación, Innovación y Universidades (ayudas a la formación del profesorado universitario [FPU19/00026]).

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahumada, M.E. (2013). Las TIC en la formación basada en competencias. *Revista de la Universidad de La Salle*, 60, 141-157. <https://ciencia.lasalle.edu.co/ruls/vol2013/iss60/9/>
- American Psychiatry Association (2014). *Manual de diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-V)*, 5ª edición. Editorial Médica Panamericana.
- Arancibia, M. L., Cabero, J. y Marín, V. (2020). Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior. *Formación universitaria*, 13(3), 89-100. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062020000300089>
- Brincones, I. (2017). La incorporación de las TIC al proceso de enseñanza y aprendizaje. *Tarbiya, Revista De Investigación E Innovación Educativa*, 39, 5-11. <https://revistas.uam.es/tarbiya/article/view/7190>
- Cabero-Almenara, J. y Ruiz-Palmero, J. (2017). Las Tecnologías de la información y la comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 9, 16-30. <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/2665/2222>
- Cabero-Almenara, J., Fernández, J. M. y Barroso, O. (2016). Los alumnos del grado de Magisterio: TIC y discapacidad. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(3), 106-

120.  
<https://redie.uabc.mx/redie/article/view/965/1480>
- Cabero-Almenara, J., Fernández-Batanero, J. M. y Córdoba-Pérez, M. (2016). Conocimiento de las TIC aplicadas a las personas con discapacidades. Construcción de un instrumento de diagnóstico. *Magis*, 8(17), 157-176. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m8-17.ctap>
- Castillo, J. y Salazar, M.R. (2021). TIC y su uso en la asignatura de educación física en educación primaria. *Education, Sport, Health and Physical Activity*, 5(1), 15-26. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4141262>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2ª ed.)*. Routledge.
- Contreras, V.H., Fernández, D.A. y Pons, C.F. (2016). Interfaces gestuales aplicadas como complemento cognitivo y social para niños con TEA. *Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación*, 17, 58-66. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/54202/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/54202/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ferrada, V., González, N., Ibarra, M., Ried, A., Vergara, D., & Castillo, F. (2021). Formación docente en TIC y su evidencia en tiempos de COVID-19. *Revista saberes educativos*, 6, 144-168. <https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.60715>
- Fernández-Batanero y Montenegro, M. (2019). Los alumnos y las tecnologías de apoyo. En J.M. Fernández-Batanero (Eds.), *Formación del profesorado para la incorporación de las TIC en alumnado con diversidad funcional* (pp. 13-28). Octaedro.
- Fernández-Batanero, J.M., Román, P. y El Homrani, M. (2017). TIC y discapacidad. Conocimiento del profesorado de educación primaria en Andalucía. *Aula abierta*, 46(0), 65-72. <https://doi.org/10.17811/rifie.46.2.2017.65-72>
- Fernández-Batanero, J.M., & Bermejo, B. (2012). Actitudes docentes hacia las TIC en centros de buenas prácticas educativas con orientación inclusiva. *Enseñanza & Teaching: Revista interuniversitaria de didáctica*, 30(1), 45-61. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4092271>

## FORMACIÓN Y UTILIZACIÓN DE TIC POR PARTE DE DOCENTES EN AULAS CON ALUMNADO CON AUTISMO

- Fernández, R., Gértrudix, F., De Cisneros, J., Rodríguez, J. y Rivas, B. (2015). La formación del profesorado en Tecnología Educativa: prácticas profesionales. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(1), 115-132. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.14.1.115>
- Gallardo-Montes, C.P., Caurcel, M.J. y Rodríguez, A. (2019, 13-15 febrero). *Ciudades virtuales, educativas e igualitarias: las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y los niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA)*. VII Congreso Ciudades Creativas. Cartagena de Indias, Colombia.
- Gallardo-Montes, C.P., Rodríguez, A., Caurcel, M.J. y Capperucci, D. (2020). Adaptación y validación de un instrumento de evaluación sobre la utilización de herramientas digitales en las aulas de Educación Especial. *Studi sulla Formazione*, 23(2), 187-199. <https://doi.org/10.13128/ssf-12058>
- Gallardo-Montes, C.P., Rodríguez-Fuentes, A. y Caurcel, M.J. (2021). Apps for people with autism: Assessment, classification and ranking of the best. *Technology in Society*, 64, 101474. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101474>
- García, S., Garrote, D. y Jiménez, S. (2016). Uso de las TIC en el Trastorno de Espectro Autista: aplicaciones. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 5(2), 134-157. <https://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/14211>
- González, M. (2020). *Recopilación teórica y creación de un recurso tic para docentes de alumnado con autismo* [Trabajo de fin de grado, Universidad de La Laguna]. Repositorio Institucional de la Universidad de La Laguna. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/20182>
- González, J.L., Montero, C., Batanero, M., Montero, E., de la Fuente, M.L. y González, L. (2016). Una “inclusiva” mirada de la tecnología en nuestro colegio. Trabajando con una mirada especial: TEA y TIC en nuestro colegio. *Revista Padres y Maestros*, 385, 41-48. <https://doi.org/10.14422/pym.i365.y2016.006>
- Grande, M., Cañón, R., & Cantón, I. (2016). Tecnologías de la información y la

- comunicación: evolución del concepto y características. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 1(6), 218-230.  
<https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1703>
- Hebron, J. y Brond, C. (2017). Developing mainstream resource provision for pupils with autism spectrum disorder: parent and pupil perceptions. *European Journal of Special Needs Education*, 32(4), 556-571.  
<https://doi.org/10.1080/08856257.2017.1297569>
- Hernández, M.E. y Sosa, M.E. (2018). Uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en inclusión escolar de estudiantes con Trastornos del Espectro Autista (TEA). *Contextos: Estudios de humanidades y ciencias sociales*, 41, 1-10.  
<http://revistas.umce.cl/index.php/contextos/article/view/1397>
- Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 5(2).  
<http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v5i2.335>
- Hernández, L., Acevedo, J. y Martínez, C. (2014, 12-14 noviembre). *El uso de las TIC en el aula: Un análisis en términos de efectividad y eficacia*. [Comunicación]. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Buenos Aires, Argentina.  
<https://es.slideshare.net/aldairolmedo/523-1>
- Homero, G., Tejedor, F.J. y Calvo, M.I. (2017). Meta-Análisis sobre el efecto del Software Educativo en alumnos con Necesidades Educativas Especiales. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 35-52.  
<http://dx.doi.org/10.6018/rie.35.1.240351>
- Jiménez, M.D., Serrano, J.L. y Prendes, M.P. (2017). Estudio de caso de la influencia del aprendizaje electrónico móvil en el desarrollo de la comunicación y el lenguaje con un niño con TEA. *EDUCAR*, 53(2), 419-443.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=342151828010>
- Legge 13 luglio 2015. Gazzeta Ufficiale della Repubblica Italiana, 107. Riforma del sistema nazionale di

## FORMACIÓN Y UTILIZACIÓN DE TIC POR PARTE DE DOCENTES EN AULAS CON ALUMNADO CON AUTISMO

- istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti, 2015, 1 a 29. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2015/07/15/15G00122/sg>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (2020). Boletín Oficial del estado, 340, de 30 de diciembre de 2020, 122868 a 122953. <https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf>
- Llorent, M. (2017, 9-10 octubre). *Nuevos retos en la formación del profesorado: las tecnologías de apoyo a la discapacidad*. II Congreso Interuniversitario. Educación Infantil y Primaria. Formación del profesorado universitario. Córdoba, España. <https://repositorio.ipbeja.pt/bitstream/20.500.12207/5230/1/Actas%20II%20Congreso%20Interuniversitario%20CMSC%20.pdf>
- Lozano, J. y Merino, S. (2015). Utilización de las TIC'S para desarrollar las habilidades emocionales en alumnado con TEA desde la colaboración escuela-familia-universidad: una experiencia en un aula abierta específica. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, 31, 1-16. [https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim\\_a2015m4n31/dim\\_a2015m4n31a1.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim_a2015m4n31/dim_a2015m4n31a1.pdf)
- Lozano, J., Ballesta, F., Cerezo, M.C. y Alcaraz, S. (2013). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado con Trastorno del Espectro Autista (TEA). *Revista Fuentes*, 14, 193-208. <https://revistascientificas.us.es/index.php/fuentes/article/view/2359>
- Matey, A. (2017). *Contribución de las TIC al desarrollo de la competencia emocional en el Trastorno del Espectro Autista*. [Trabajo de fin de grado, Universidad Jaume I]. Repositorio Universidad Jaume I. <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/169503>
- Moral, A.M. (2019). *Intervención mediante las TIC en la educación emocional del alumnado con trastorno del espectro autista* [Trabajo de fin de grado, Universidad de Jaén]. Repositorio de Trabajos Académicos de la Universidad de Jaén. <http://tauja.ujaen.es/handle/10953.1/9996>
- Ortiz, A.M., Almazán, L., Peñaherrera, M. y Cachón, J. (2014). Formación en TIC

- de futuros maestros desde el análisis de la práctica en la Universidad de Jaén. *Pixel-Bit*, 44, 127-142. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.09>
- Pegalajar, M.C. (2015). Diseño y validación de un cuestionario sobre percepciones de futuros docentes hacia las TIC para el desarrollo de prácticas inclusivas. *Píxel-Bit*, 47, 89-104. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.06>
- Romero, M. y Harari, I. (2017). Uso de nuevas tecnologías TICS - realidad aumentada para tratamiento de niños TEA un diagnóstico inicial. *Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 6(3), 131- 137. <http://cienciamerica.uti.edu.ec/openjournal/index.php/uti/article/view/107>
- Sánchez Aneas, A. (2017). *Trastorno del espectro autista. Evaluación, diagnóstico e intervención educativa y familiar*. Alcalá Grupo Editorial.
- Sánchez del Cerro, T. (2019). Programa de buenas prácticas TIC en personas con Trastorno del Espectro Autista. *Revista Reflexión E Investigación Educativa*, 2(1), 85-92. <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/REINED/article/view/3859>
- Suárez, F., Mata, B. y Peralbo, M. (2015). Valoración de un programa de intervención para niños con TEA basado en las TIC. *Revista de estudios e investigación en Psicología y Educación*, 9, 94-98. <https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.09.650>
- Toledo, P. y Llorente, M.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://revistes.ub.edu/index.php/der/article/viewFile/14540/pdf\\_1](https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/viewFile/14540/pdf_1)
- Tortosa, F. y De Jorge, E. (2002). El trastorno del Espectro Autista en Internet en Castellano. En F.J. Soto y J. Rodríguez (Coords.), *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Consejería de Educación y Cultura.
- UNESCO (2011). *Diversification of Learning Platforms*. UNESCO IITE.
- Valliant, D. (2014). Formación de profesores en escenarios TIC. *Revista e-Curriculum*, 12(2), 1128-1142.

**FORMACIÓN Y UTILIZACIÓN DE TIC POR PARTE DE DOCENTES EN AULAS CON ALUMNADO  
CON AUTISMO**

[https://revistas.pucsp.br/index.php/  
curriculum/article/view/20850](https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/20850)

Wing, L., y Gould, J. (1979). Severe impairments of social interaction and associated abnormalities in children: epidemiology and classification. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 9, 11-29.  
<https://doi.org/10.1007/BF0153128>

8