



Facultat de Educaci3n

Trabajo de Fin de Grado

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA: CÓMO AFECTAN AL DESARROLLO EDUCATIVO INFANTIL

Revisi3n Bibliogr3fica

Botella DÍaz, Gemma

Grado de Pedagogía

Curso 2020-2021

Trabajo tutelado por Albert Flexas Oliver
Departamento de psicología

La autora autoriza el acceso público a este Trabajo de Fin de Grado.

Resumen

El uso de las tecnologías digitales se encuentra en expansión y generalización en prácticamente todos los ámbitos de nuestra vida. Así, no es de extrañar que también haya aumentado su implementación en las aulas desde Infantil hasta la Universidad debido a su transversalidad, versatilidad y a todas las facilidades de comunicación (entre alumnado, profesorado y familias) que presentan.

Este Trabajo de Fin de Grado expone una revisión teórica sobre cómo se implementan estas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en ambos ciclos de Educación Primaria. A partir del análisis de la bibliografía consultada, se lleva a cabo una reflexión sobre los efectos, tanto positivos como negativos, de las TIC aplicadas a la educación y cómo estas pueden afectar al desarrollo del aprendizaje del alumnado.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Educación Primaria, desarrollo del aprendizaje.

Abstract

Use of digital technologies is expanding and generalizing in barely all areas of our life. Thus, it is not surprising that its implementation has also increased in classrooms from primary schools to universities: Information and Communication Technologies (ICT) are transversal to every matter due to its versatility and to ease communication between students, teachers and families.

This Final Degree Project presents a theoretical review on how ICT are implemented in both cycles of Primary Education. Based on the analysis of the bibliography consulted, we can reflect on the effects, both positive and negative, of ICTs applied to education and how these can affect the development of students learning.

Key words: Information and Communication Technologies (ICT), Primary Education, development of students learning.

ÍNDICE

1. Introducción	4
<i>1.1. Justificación</i>	6
<i>1.2. Tema</i>	6
<i>1.3. Objetivos</i>	7
<i>1.4. Metodología</i>	7
2. Revisión bibliográfica	8
<i>2.1. Las TIC, marco contextual social y escolar</i>	8
<i>2.2. Las TIC en el aula</i>	10
<i>2.3. Las TIC en las diferentes áreas disciplinares de Educación Primaria</i>	12
<i>2.4. El profesor como factor clave en la implementación de las TIC en Educación Primaria</i>	16
<i>2.5. Las TIC como factor de inclusión en Educación Primaria</i>	18
<i>2.6. Obstáculos en el uso de las TIC en Educación Primaria</i>	19
<i>2.7. La COVID-19 y su afeción en la Educación Primaria</i>	20
3. Resultados y discusión	23
4. Conclusiones	30
5. Bibliografía	32

1. Introducción

A lo largo de estos cuatro años del grado de Pedagogía he podido tratar y trabajar con diferentes asignaturas de las cuales poco a poco he ido aprendiendo y definiendo las ramas de la disciplina a las que me gustaría dedicarme en un futuro. Una de estas ramas es la educativa, dentro de la que podemos encontrar diferentes metodologías y enfoques. De esta rama sin embargo lo que siempre me ha interesado y llamado especialmente la atención son las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su uso e implementación en las aulas, pues considero que la sociedad de la que formamos parte ha cambiado y se ha digitalizado y globalizado a un nivel asombrosamente veloz.

La incorporación de las TIC es un acontecimiento histórico-cultural sin igual, que surge entre finales del siglo XX e inicios del siglo XXI, y que ha pasado a formar parte de todos los dominios de la vida cotidiana y del entretendido social. Estas tecnologías han cambiado de forma profunda y acelerada la manera que tenemos de comunicarnos, haciendo que a día de hoy se nos exijan diferentes habilidades comunicativas algo más flexibles, generando así nuevos estilos de habla y escritura, entre otros (Ferreiro, 2000).

Con el uso de estas tecnologías en el ámbito social empiezan a notarse cambios en otras áreas y en las dinámicas y acciones del día a día que modifican las diferentes maneras de educar, cambiando, por ende, la manera de enseñar. La incorporación de las TIC en el ámbito educativo debe tener como objetivo crear estrategias, metodologías y/o ambientes que permitan la adquisición de la información y el desarrollo de competencias necesarias para la vida, el trabajo y la sociedad (Castro et al., 2021).

Por tanto, tener en cuenta las TIC en la enseñanza conlleva ampliar y mejorar el nivel cultural y social de los niños y niñas que pertenecen al sistema educativo, ya que introducirse en esta era digital exige nuevas competencias, aptitudes y habilidades específicas que eviten el “analfabetismo digital”. Aunque existen otros escenarios de acceso a esta cultura, la escuela sigue afrontando el reto de asegurar que niños y jóvenes adquieran una adecuada formación básica ya no solo a nivel educativo sino tecnológico (Cortés, 2014). Si todo esto lo hacemos desde que son jóvenes, nos aseguramos de que adquieran los conocimientos, habilidades y aptitudes desde el principio, hecho que les garantizará una mejor integración en la sociedad tecnológica de la que formamos parte.

A todos estos factores ya mencionados queda añadir la situación extraordinaria que estamos viviendo hoy día referente a la COVID-19, que ha afectado a todos los niveles de la sociedad, además de haber supuesto cambios en todo el mundo. Frente a esta situación excepcional nos hemos visto obligados a cambiar y/o mejorar nuestro uso de las tecnologías en todos los niveles y ámbitos de nuestra vida (Omar, 2021).

1.1. Justificación

Debo decir que a lo largo de la carrera nunca tuve muy claro sobre qué quería realizar mi Trabajo de Fin de Grado (TFG), pues había muchos temas y ámbitos que me parecían interesantes desde un punto de vista pedagógico. A pesar de eso, con el paso del tiempo me di cuenta de que quería trabajar el desarrollo educativo o cognitivo de niños con una edad comprendida entre los 6 y los 11 años (etapa de Educación Primaria).

Una vez se me presentó el reto de tener que definir el tema sobre el que debía girar mi TFG, decidí que debía estar relacionado con las TIC, pues considero que son esenciales en la sociedad de hoy en día y que su uso está en expansión, tanto dentro como fuera de las aulas. Además me parece interesante estudiar si realmente las tecnologías en el aula aportan el cambio significativo que creo que aportan en el aprendizaje del alumnado primaria.

Por tanto, además de ser un tema que me gusta y me interesa a nivel personal, considero que es un tema actual y relevante. El conocimiento de las TIC, su buen uso y la habilidad y desempeño que demuestran las personas con estas, son un requisito prácticamente esencial para la vida en sociedad de hoy en día (casi completamente digitalizada), y más teniendo en cuenta la situación en la que nos encontramos actualmente, debido a que la COVID-19 nos ha obligado aún más a requerir de esa preparación, habilidad y conocimiento de las tecnologías digitales.

1.2. Tema

Este TFG se centra en cómo el uso de las TIC en el contexto escolar constituye una necesidad urgente a tratar hoy en día, ya que, como expone Camacho (2015), el uso de las TIC en los

procesos de enseñanza-aprendizaje es una medida y requisito que la actual sociedad exige para poder formar parte de ella o para que esta considere que el conocimiento adquirido es de calidad, está actualizado o podrá revalorizarse y actualizarse.

Por ello, Camacho (2015) explica que uno de los grandes retos de la escuela es cumplir con la necesidad de formar a las personas para que tengan la capacidad de adoptar tecnologías e incorporarlas en los procesos de enseñanza-aprendizaje desde los currículos, además de formarlos para la complejidad, la interdisciplinariedad, la innovación, la integridad, la ciudadanía y la ética.

1.3. Objetivos

Cabe destacar que el objetivo principal del TFG es comprender la relación (ya sea positiva o negativa) entre el uso de las TIC en el aula y el desarrollo educativo de los niños en la etapa de Educación Primaria.

De este objetivo general derivan otros específicos:

- Revisar el uso que se hace de las TIC en el aula.
- Analizar las ventajas o inconvenientes que puede generar el uso de las TIC en la etapa de Educación Primaria.
- Comprobar los beneficios en el aprendizaje debido al uso de las TIC en aulas de Educación Primaria.

1.4. Metodología

El presente TFG se basa en la revisión bibliográfica de libros, artículos, revistas científicas, documentos, trabajos de investigación, etc., disponibles en formatos tanto físicos como digitales en bibliotecas, librerías, repositorios digitales... y en diferentes idiomas con los que soy capaz de trabajar, a saber, el catalán, el castellano y el inglés.

A partir de los resultados de dicha búsqueda se lleva a cabo una exposición de estos, con una tabla representativa de los resultados obtenidos con su correspondiente análisis y, finalmente, una

conclusión a modo de reflexión sobre la relación entre el uso de las TIC en el aula y el desarrollo educativo de los niños en la etapa de educación primaria.

2. Revisión bibliográfica

2.1. Las TIC, marco contextual social y escolar

Las tecnologías de la información y la comunicación forman una parte esencial y básica en nuestra sociedad, ya que con ellas realizamos todo tipo de interacciones y aprendizajes, además de comunicarnos entre nosotros. Las habilidades y destrezas que adquirimos de su uso nos son útiles no solo en el ámbito social y cultural si no también en el mundo educativo.

El hecho de haber implantado las TIC en las aulas y en nuestra manera de enseñar tiene una gran repercusión en la educación del alumnado y supone una renovación didáctica que afecta tanto al profesorado como al alumnado. Esto ha supuesto un cambio significativo en la forma que tenemos de enseñar, ya que ahora se incluyen estas nuevas tecnologías con el objetivo de presentar los contenidos en el aula e interactuar con la información a través de herramientas como ordenadores, tablets, móviles, pizarras digitales, etc. Pero para poder usarlas adecuadamente dentro y fuera del aula las personas debemos disponer de los conocimientos y habilidades necesarias para interactuar con las TIC y, de este modo, desarrollar otras competencias necesarias también para adaptarnos al mundo que nos rodea, ya que tanto la sociedad, como la comunidad educativa, se encuentra siempre en constante cambio (Cortés, 2014).

Debido a este cambio constante en la sociedad y en la comunidad educativa, aprender a hacer un buen uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje constituye una necesidad y una urgencia (por la situación pandémica en la que nos encontramos) con la que se debe trabajar. Además de ser una sociedad cambiante, esta valora el conocimiento y las habilidades individuales, que pueden ser revaloradas, e incluso adquiridas, a través de las tecnologías. Parte de los retos a los que se enfrentan las escuelas, como comentan Adell (1997) y Hargreaves (2003), son los de formar sujetos para la interdisciplinariedad, la complejidad, la innovación, la ciudadanía, la integridad y la ética, además de otorgarles la capacidad para adoptar tecnologías e

incorporarlas en su día a día. Todo esto puede lograrse con la introducción y el aprendizaje del buen uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje desde los currículos escolares.

El hecho de usar dichas tecnologías en la escuela fomenta la democratización del conocimiento, pues fuera de esta se presentan algunas desigualdades entre el alumnado, como la brecha digital, situación dada por la diferencia de accesos a las tecnologías desde sus hogares. Esto hace que el uso y la disposición de las tecnologías en los centros sea algo importante e imprescindible para asegurar que todos dispongan de las mismas vías de transmisión y recepción de información e informatización para así garantizar que haya equidad a la hora de aprender y acceder al conocimiento, fomentando la igualdad de oportunidades (Cortés, 2014).

La educación, pues, debe hacer frente a los retos que suponen las nuevas tecnologías, que mejoran el acceso al conocimiento, el control del saber, el hecho de producir, organizar, y difundir la información, pues como se menciona en EL (1998) sobre la UNESCO, “Los rápidos progresos de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación seguirán modificando la forma de elaboración, adquisición y transmisión de los conocimientos” .

En este sentido, las herramientas tecnológicas deben utilizarse para que los estudiantes intercambien ideas y se comuniquen, construyan su propio conocimiento de manera gradual, mejoren su capacidad de argumentación oral y escrita, resuelvan problemas y creen representaciones de aquello aprendido, además de que participen de todo aquello que les rodea.

Como el hecho de desarrollar la competencia digital en estudiantes es importante, pues es algo sobre lo que deben saber a nivel teórico y práctico para realizar un aprendizaje efectivo que sirva para vivir en un mundo cada vez más digital, diferentes organismos expertos en el área han establecido modelos y estándares TIC clasificados en distintas categorías. A continuación presento algunos de ellos, que han propuestos por la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación de Canadá (ISTE) y el proyecto Estándares Nacionales de Tecnologías Educativa para Estudiantes de los Estados Unidos (NETS-S) (Villegas et al., 2017):

1. Creatividad e innovación. Este primer estándar hace referencia al hecho de demostrar el pensamiento creativo, el desarrollo de productos y los procesos innovadores utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la construcción de conocimiento.

2. Comunicación y colaboración. El segundo estándar establece que se requiere la utilización de medios y entornos digitales que permitan al alumnado comunicarse y trabajar de manera colaborativa, tanto síncrona como asíncrona, para respaldar su aprendizaje y favorecer la comunicación y la interacción con las ideas e información de la que estos disponen. El alumnado colabora con sus compañeros, otros alumnos e incluso expertos a través de estos diferentes medios y formatos comunicativos.
3. Investigación y manejo de información. El estándar número tres pretende que los estudiantes utilicen diferentes herramientas digitales con el objetivo de recabar, seleccionar, organizar, analizar, evaluar y utilizar de manera ética la información para procesar datos y finalmente comunicar o transmitir los resultados obtenidos de la investigación realizada.
4. Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones. Para este cuarto estándar se requiere el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico con el objetivo de planificar y realizar investigaciones, gestionar proyectos, resolver problemas y tomar decisiones fundamentadas a través del uso de herramientas y recursos digitales apropiados.
5. Ciudadanía digital. El quinto estándar hace referencia a la comprensión, por parte del alumnado, de los problemas humanos, sociales y culturales relacionados con las TIC y la aplicación de conductas éticas, legales, seguras y responsables en su uso.
6. Funcionamiento y Conceptos de las TIC. El sexto y último estándar implica la comprensión de conceptos, sistemas y funcionamiento de las tecnologías de la información y la comunicación para seleccionarlas y usarlas de manera productiva y transferir el conocimiento existente al aprendizaje de nuevas TIC que vayan surgiendo en un futuro.

2.2. Las TIC en el aula

Las TIC cumplen un rol significativo y esencial en las escuelas de hoy en día, exigiendo de las mismas y sus profesores aprendizaje, reflexiones y adopción de nuevas perspectivas en torno al proceso de enseñanza-aprendizaje (Mauri y Onrubia, 2008).

A través de la implementación de las tecnologías en el aula, el alumnado desempeña un papel más activo y el personal docente pasa a ser algo más reflexivo. El hecho de que haya un cambio

de rol por parte del profesorado supone la elaboración o la modificación del plan de formación docente, no solo en el uso didáctico de las TIC, sino con el objetivo de ampliar los métodos para reflexionar sobre su propia práctica y así garantizar una experiencia de enseñanza-aprendizaje de calidad (Marqués, 2006).

Si además de todo esto tenemos en cuenta la pedagogía y su aplicación como mediadora en el ámbito educativo, es posible generar y acceder a nuevos escenarios y posibilidades educativas creadas por un medio digital y tecnológico. Las TIC nos permiten crear condiciones en que el alumnado adquiera nuevos conocimientos, experimente de manera directa con su aprendizaje y se enfrente a situaciones didácticas en las que deba analizar, reflexionar y crear su propio conocimiento (Merlano, 2009).

La pedagogía mediadora entre las TIC y la enseñanza-aprendizaje es la que se encarga de adaptar y contemplar la presencia de las tecnologías en el currículum, pues las TIC deben implementarse de manera transversal en los diferentes elementos curriculares para conseguir que se usen de la manera más adecuada y óptima y se llegue a conseguir un aprendizaje significativo por parte del alumnado (Salguero, 2009).

Referente a estas prácticas pedagógicas encontramos la revisión de Webb y Cox realizada entre 1990 y el 2002 sobre las prácticas asociadas al uso de las TIC en escuelas de primaria y secundaria sobre diferentes áreas del saber (Webb y Cox, 2004; Cox et. al., 2004). En los estudios que revisan, destacan algunos resultados significativos que apuntan que el uso de las TIC en escuelas de primaria y secundaria supone una mejora en el aprendizaje tanto a nivel cognitivo como educativo, pues los/las estudiantes mejoran sus notas y comprenden y asimilan mucho mejor el temario dado en clase que aquellos/as estudiantes que han seguido una metodología educativa sin TIC.

Cabe destacar que, según Canter (2015), la inclusión de tecnología en el currículum no solo contribuye a mejorar la motivación de los estudiantes, sino que también ayuda a incorporar nuevos conocimientos y desarrollar nuevas capacidades, pues gran parte las herramientas tecnológicas utilizadas propician el trabajo cooperativo y colaborativo, lo que permite la construcción del conocimiento cooperativo o grupal, muy importante especialmente en etapas primeras del aprendizaje. Este tipo de conocimiento, además, se mantiene en el tiempo, haciendo que no solo afecte a corto plazo sino también en su desarrollo futuro.

2.3. Las TIC en las diferentes áreas disciplinares de Educación

Primaria

Como ya hemos visto hasta ahora, el uso de las TIC en el aula es cada vez más frecuente y por ello considero importante hacer una revisión de algunos estudios que ilustran el uso de las TIC en primaria o el cambio en las diferentes asignaturas que ha supuesto digitalizar los currículos escolares y adaptarlos para implementar las TIC de las que disponen los Centros de Educación Primaria.

Ciencias Naturales, Sociales y Cívicas

La relación y aplicación de las TIC con esta área es muy relevante y supone el desarrollo de la competencia usar medios tecnológicos recogida como una competencia más dentro del currículo que se establece con el Real Decreto del 28 de febrero 126/2014, así como las competencias y conocimientos a adquirir sobre la asignatura de por sí. Según García (2009) la información y conocimiento sobre estas asignaturas debe ser tratada con las TIC de manera casi imprescindible, pues esta información se presenta en diferentes códigos, formatos y lenguajes, como pueda ser leer un mapa, interpretar un gráfico u observar un fenómeno meteorológico, que muchas veces son más sencillos de comprender y analizar por los niños a través de las TIC. La autora lo considera así pues las TIC, al fin y al cabo, son facilitadoras del aprendizaje y el conocimiento y hacen más sencillos todos los procedimientos de búsqueda, selección, organización e interpretación de la información presentada en la asignatura.

Cox et. al. (2004), en el caso de las ciencias, también apuntan a una correlación positiva entre el uso de la tecnología y un mayor aprendizaje de conocimientos específicos en todos los niveles de dicha asignatura, lo que a su juicio puede deberse al mayor desarrollo de software y programas específicos para tratar contenidos y conceptos más complejos y específicos de dicha disciplina.

Educación artística:

Las TIC contribuyen a esta área como herramienta para mostrar y facilitar los diferentes procesos relacionados con la música y las artes visuales y plásticas, acercando al alumnado a la creación de producciones artísticas, al análisis de la imagen y el sonido y de los mensajes que todas estas transmiten (García, 2009). Un uso efectivo de las TIC en el aula para las tres asignaturas (y que se usa recurrentemente por parte de los docentes) es la búsqueda de información sobre diferentes obras artísticas para su conocimiento y disfrute y para seleccionar e intercambiar, de manera

posterior, opiniones o información referidas a ámbitos culturales del pasado y del presente, cercanos o de otros pueblos relacionados con las obras (García, 2009).

Además, y como recalca García (2016), las herramientas digitales nos permiten, a parte de complementar las clases, realizar actividades de evaluación, tanto cualitativas como cuantitativas, en el ámbito musical, pues a través de diferentes aplicaciones de educación musical se pueden evaluar los conocimientos, las percepciones, la creatividad y las destrezas musicales del alumnado desde parámetros propios de la gamificación. El autor también expone cómo las características de algunas aplicaciones como Kahoot, Edmodo, Socrative, etc. permiten diseñar diferentes actividades de evaluación sencillas y efectivas con las que comprobar las habilidades musicales del alumnado, adaptando así aplicaciones ya presentes en el mundo educativo y lúdico al entorno escolar en educación primaria.

Lengua Castellana/Catalana y Literatura:

En esta área dentro del currículo también es importante el uso de las tecnologías y la digitalización del contenido de la asignatura, pues, como expone Marqués (2006) ya no solo afecta en cuanto a la lectura, si no también en la escritura; al igual que a la adquisición de conocimientos relacionados con la lengua y la literatura.

Marqués (2006) considera que involucrar las TIC en los procesos de aprendizaje no sólo favorece el planteamiento y estructuración de un texto escrito, sino que permite que el estudiante interactúe con la lectoescritura de una forma real trabajando con curiosidad, dado que las tecnologías y los contenidos digitalizados despiertan un gran nivel de interés y motivación en el alumnado de primaria. Además también se favorece la mejora en la gramática y la ortografía, pues los textos que se redactan con el ordenador, tableta, etc. tienden a mejorar los errores en la redacción del alumnado, a parte de fomentar su capacidad de autocorrección.

Otros autores como Peñaloza y Alba (2014) reafirman la hipótesis anterior exponiendo que las TIC pueden ser utilizadas para incrementar el desempeño lector del alumnado de primaria. En su trabajo se muestra cómo no es la mera presencia de las TIC la que determina un mayor desempeño y mejores resultados por parte de los estudiantes, sino su utilización efectiva dentro del aula.

Además, Webb y Cox (2004) y Cox et. al. (2004) confirman esta relación significativa positiva, como todos los autores anteriores, entre la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación con el desarrollo de la narrativa y la lectura a través de la construcción de textos o composiciones con el ordenador y la posterior reflexión sobre tales creaciones. Pues en sus trabajos exponen cómo los alumnos de primaria mejoran al usar las TIC en el aula aspectos relacionados con la lectura, la escritura y la comprensión y redacción de textos.

Matemáticas:

Otra de las asignaturas curriculares en las que se destacan los efectos positivos del uso de las TIC en el aprendizaje significativo del alumnado de Educación Primaria es matemáticas. De esta manera, encontramos a varios autores que, tras haber hecho trabajos de investigación acerca del tema terminan afirmando y explicando cómo las tecnologías y la digitalización de las matemáticas afectan de manera positiva al aprendizaje y la comprensión de estas.

Canter (2015) expone la esencialidad del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las matemáticas para que el alumnado pueda interactuar y dotar de significado todo el conocimiento teórico por sí mismo a través de la experimentación directa con ellas. Explica pues, cómo las TIC presentan características, funciones y programas que ayudan a que se lleve a cabo esta interacción fundamental de la didáctica de clase con el alumnado, asegurando que esto hace del proceso algo más divertido y motivador para ellos.

En el estudio de Cox et. al. (2004) también se analizan los efectos de las TIC en las matemáticas y encuentran, de nuevo, la incorporación de recursos tecnológicos que permiten la construcción de modelos matemáticos, la elaboración de hipótesis, la interpretación de gráficos, la resolución de problemas y el aprendizaje de conceptos de ratio y proporción, entre otros, correlaciona con un aprendizaje del alumnado significativamente mejor, asegurando así resultados académicos más óptimos .

Sin embargo, citando a Hernández (2019, p.32):

“No se debe pensar que el uso de las TIC es la solución radical a los múltiples obstáculos encadenados con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas de la escuela, como la desmotivación de los estudiantes, el fracaso en la escuela, el abandono escolar, el bajo dominio de las matemáticas, etc. Sin embargo, estas nuevas herramientas pueden ser un

catalizador para que el docente pueda innovar gradualmente en los métodos y procedimientos mientras los adapta a las actividades del alumno”.

Primera lengua extranjera: Inglés

El hecho de aprender una lengua extranjera puede ser una ardua tarea para mucho del alumnado de Educación Primaria, y más si ya han tenido un contacto negativo con esta durante la etapa educativa previa de infantil (Anaya et al. 2012). Nos enfrentamos, pues, ante un reto cognitivo y muchas veces motivacional para el que mucho del alumnado necesita un pequeño empujón, que, según los autores Andrews y colegas (2007), podría ser el uso de las TIC en clase.

Estos últimos, tras haber hecho un estudio entre los años 1998 y 2003 demostraron la efectividad de la enseñanza del inglés a través del uso de las TIC en niños entre los 5 y los 16 años. Para ello realizaron ocho estudios en los que todos demostraron la mejoría de la redacción y comprensión de dicha lengua tras haber hecho una implantación y uso adecuado de las tecnologías en la docencia.

Por otro lado el estudio de Anaya y sus colegas (2012) afirman también el efecto positivo que supone el uso de las tecnologías para trabajar el inglés en el aula, pues expone cómo en su trabajo de investigación y uso en el aula de las TIC para enseñar y trabajar esta primera lengua extranjera en primaria se obtuvieron unos resultados excelentes donde los alumnos que participaron mejoraron su habilidad en la lectura y escritura del inglés, además de generar un aprendizaje significativo y un aumento de la motivación e interés del alumnado por aprender dicho idioma.

Cabe destacar que, aunque las TIC sean un recurso muy útil para garantizar una mejora del aprendizaje y la motivación con el inglés los docentes deben buscar nuevas formas de proponer el proceso de enseñanza del idioma, porque aunque muchos docentes están innovando y mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma, muchos otros andan anclados en el pasado y usan las tecnologías para complementar su manera tradicional de enseñar el inglés (Alarcón et al., 2014).

Educación física:

En el caso de educación física la mayoría de estudios que relacionan las TIC con esta asignatura las usan como un complemento o instrumento que facilita la búsqueda o uso de aplicaciones

móviles para complementar actividades físicas como hacer rutas, excursiones u orientación. Un ejemplo de ello es el estudio que presentan Basadre, Nuñez y Patón (2015) que trata sobre una práctica educativa de orientación para alumnado de Educación Primaria. En la explicación del caso práctico exponen los beneficios de usar las TIC en educación física para relacionar una herramienta sobre la que el alumnado ya tiene conocimientos previos (como pueden ser los móviles) con el hecho de orientarse, buscar información, ubicarse en un mapa, una brújula, etc. y concluyen diciendo que, finalmente, además de presentarse como un recurso útil en esta asignatura, también acaban relacionándola con otras como pueda ser conocimiento del medio o ciencias naturales, trabajando así el currículum de asignaturas de manera transversal.

A diferencia de los autores anteriores, Salguero (2009) propone el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramientas observacionales que permiten emitir juicios sobre la participación del alumnado en las distintas tareas motrices, pues, según menciona, el alumnado puede usar dichas tecnologías para comprobar su nivel de ejecución en los ejercicios, los errores cometidos y analizar (a sí mismos o a compañeros de aula) la manera de corregirlos en un futuro. Esto pueden hacerlo a través de vídeos que se pueden ir pasando entre ellos o videoconferencias a distancia, para llevar a cabo actividades *online* o semipresenciales.

2.4. El profesor como factor clave en la implementación de las TIC en Educación Primaria

Si bien uno de los elementos esenciales a la hora de realizar un buen proceso de enseñanza-aprendizaje con las TIC es el alumno y su actitud y predisposición frente al aprendizaje, además del currículum escolar, el docente, sus habilidades, aptitudes y motivación también deben ser factores que tengamos muy en cuenta, pues, en prácticamente todos los artículos, libros y documentos analizados hasta ahora se menciona a este como factor clave en los procesos de enseñanza-aprendizaje. El profesor debe adaptarse a las necesidades de la sociedad actual y adquirir y experimentar con las nuevas tendencias para garantizar un aprendizaje actualizado, innovador, moderno y motivador (López, 2012).

Dicho docente es una pieza clave en la enseñanza, pues es el encargado de preparar, organizar y llevar a cabo las sesiones didácticas dentro del aula. Este, pues, deberá ser un modelo a seguir y deberá impregnarse de conocimientos marcados por las tendencias actuales de la sociedad para

que se garantice una experiencia de aprendizaje moderna y adaptada al entorno del que sus alumnos formarán parte de manera posterior (Cox et. al., 2004). Todo esto requiere un cambio tanto metodológico en el entorno de aprendizaje hacia un modelo más flexible, como en la formación recibida por este, porque, citando a Jaramillo y Castañeda (2009) “El docente crea las condiciones necesarias para que el estudiante pueda aprender directamente frente a los estímulos del ambiente de aprendizaje”.

Así pues, la construcción de un modelo educativo basado en las Tecnologías de la Información y la Comunicación necesita de una formación en herramientas tecnológicas para los docentes. Esta formación docente es importante para aportar cohesión y linealidad a los procesos de enseñanza-aprendizaje y que así estos se adapten a los nuevos paradigmas pedagógicos que se generan en la sociedad (Hernández et al., 2012). También es importante que los docentes se formen porque si bien algunos docentes cuentan con dispositivos móviles de nueva tecnología, no todos conocen la variedad de aplicaciones y recursos de los que estos disponen. Al final es necesario que el docente sepa y conozca las herramientas y diferentes opciones que ofrecen las tecnologías con el objetivo de la digitalización del contenido y la modernización de las clases para garantizar el buen uso de estas y fortalecer las competencias docentes y el trabajo autónomo (Sarmiento, 2015), ya que muchas veces aunque no exista una herramienta, plataforma o software específica para llevar a cabo las clases o digitalizar los materiales, se puede llegar a adaptar una de la que ya dispongamos e incluso, en niveles más avanzados de conocimientos en TIC, crearla (Canter, 2015).

Además de esta formación se necesita motivar e incentivar a los docentes sobre los beneficios y efectos positivos de las TIC para que las usen más frecuentemente en los procesos de enseñanza-aprendizaje, porque, como recalcan López (2012) y Hernández y colegas (2012) los docentes que las consideran positivas en la enseñanza tienden a usarlas de una manera más óptima y obtienen un éxito mayor en su implementación y aceptación por parte del alumnado, y por ende, en los resultados del proceso enseñanza-aprendizaje.

Todo esto favorecerá que se mejore por completo el proceso educativo tanto para el alumnado como para el docente y se demuestre, de nuevo, la esencialidad de este último para la mejoría de la enseñanza y la implementación en las aulas de las TIC, porque, citando a Marqués (2006):

“Hay que tener en cuenta que el ordenador, los programas y los entornos participativos son algo carente de significado sin una correcta mediación por parte del docente. Como

en todo, es la mano de las personas la que da vida a las herramientas, y es en esa mediación que se construirá el aprendizaje”

2.5. Las TIC como factor de inclusión en Educación Primaria

Otro de los factores que benefician el proceso de enseñanza-aprendizaje por el uso de las TIC es la inclusión e igualdad de oportunidades para el alumnado, pues como presentan Moralejo et al. (2012), gracias a estas se han realizado diferentes proyectos, programas o aplicaciones para ayudar a los estudiantes con diversas discapacidades que trabajan a través de realidad aumentada, procesamiento de imágenes, lectura de textos, sustitución sensorial, etc. y que terminan afectando enormemente a estos colectivos de personas que tienden a no tener facilitadores que les permitan formar parte del proceso educativo o de la interacción en clase (tanto con sus compañeros como con el contenido y las actividades planificadas), pues muchas veces las aulas no cuentan con los recursos suficientes (físicamente hablando) o los docentes no están preparados para su inclusión y participación en las clases (por falta de formación y/o recursos en el aula y el centro).

Uno de los principales colectivos que se ve ampliamente beneficiado por el uso de las TIC en el aula es el de personas con Trastorno del Efecto Autista (TEA) pues estas les ayudan a mejorar y fomentar la comunicación entre el alumnado y la docencia, debido a que las TIC les resultan herramientas muy interesantes y fáciles de usar, motivándolos a participar e interesarse más en las dinámicas de clase y en los contenidos curriculares que posteriormente deben aprender o sobre los que deberán reflexionar (Moore y Taylor, 2000; Hardy et al., 2002; Matey, 2017)

Estos efectos se ven aún más presentes y son más significativos si se introducen las TIC en etapas educativas tempranas, como pueda ser la Educación Primaria o Educación Infantil, pues gracias a su carácter manipulativo y adaptable a las características del infante y el aula son decisivas para obtener resultados positivos constituyendo un entorno de aprendizaje estable, seguro y cómodo para el alumnado con TEA, en el que este puede interactuar y mejorar sus habilidades cognitivas, tecnológicas y sociales, además de trabajar de una manera más eficiente los contenidos, habilidades y capacidades establecidas en el currículo escolar (Hardy et al., 2002; Matey, 2017).

Algunos ejemplos de programas, proyectos, aplicaciones o software pensado y especializado en la inclusión de todo el alumnado en el aula utilizados en Educación Primaria pueden ser el Pictogram Room, el proyecto NAVI, el proyecto ABI (Adaptive Brain Interface) o las interfaces propuestas en el HCI (Human-Computer Interaction). Cada uno desempeña una función diferente y está pensado para un colectivo específico al que se pretende adaptar e incluir en el aula para garantizar la igualdad de oportunidades de todo el alumnado, porque lo esencial no es solo generar un ambiente agradable, interactivo y participativo, sino garantizar que todos tengan un acceso equitativo al conocimiento, información y actividades que se llevan a cabo durante la enseñanza, para así poder tomar un papel activo y significativo en su propio aprendizaje (Moore y Taylor, 2000; Moralejo et al., 2012; Matey, 2017).

2.6. Obstáculos en el uso de las TIC en Educación Primaria

No obstante, a pesar de que el uso de las TIC en el aula presenta varias ventajas, hay algunos obstáculos que debemos tener en cuenta. Según afirma Somekh (2007) como las TIC tienen que ser integradas en la enseñanza se exige la participación de los profesores en los debates acerca de la pedagogía del uso de dichas tecnologías en la educación, sus funciones y su finalidad, algo que ellos describen como un paso extra e incluso algo molesto, pues lo consideran trabajo extra que deben llevar a cabo fuera de su horario lectivo en los centros. Además, el mismo autor también recalca que debido a esto, y a la lentitud en la implantación de las tecnologías en educación, se han ido generando carencias en el aula que hacen que ahora el mundo educativo esté en desventaja frente a otros ámbitos donde sí se implantaron con más presteza, haciendo que estas se usen de manera más normalizada y frecuente. Esto hace que la educación esté siempre un paso por detrás en cuanto a digitalización y que sea algo más difícil tratar de avanzar y disminuir estas diferencias cuando la sociedad ha seguido avanzando a pasos agigantados en el uso de las TIC.

Otro de los obstáculos que nos encontramos referente a las tecnologías son las diferentes actitudes que podemos encontrar por parte de los docentes frente a ellas, pues a pesar de que muchos de estos sí están dispuestos a cambiar su manera de dar las clases e innovar y mejorar en su metodología docente, encontramos, por otro lado, una cantidad de maestros que presentan una actitud negativa frente a la impartición de clases con las TIC, ya sea por falta de

formación o motivación / ganas por mejorar su proceso de enseñanza-aprendizaje (Ertmer, 1999; Pelgrum, 2001). Además, y referente a estas actitudes negativas, según vemos en la investigación de Marchesi y Martín (2003), parte de los profesores que si las usa lo hace para complementar de manera muy básica sus clases tradicionales y puramente expositivas (como pueda ser a través de un PowerPoint), sin usarlas de manera activa a través de dinámicas, actividades o clases innovadoras sin una explicación únicamente teórica.

Pero no todos los obstáculos en el uso de las TIC en Educación Primaria recaen en el docente y su actitud frente a estas, también encontramos obstáculos por parte del alumnado (como pueda ser mala actitud y poca aceptación hacia esta nueva modalidad didáctica) u obstáculos externos relacionados con la formación, el acceso a la tecnología o la disponibilidad de medios, tiempo y recursos (brecha digital), pues el hecho de no disponer de mucha formación, falta de recursos, tiempo y medios o el poco acceso de los centros a las tecnologías también son obstáculos contra los que se debe trabajar para poder llevar a cabo una buena docencia acompañada de las TIC (Area, 2005).

Por tanto el profesorado, y específicamente su formación, tanto tecnológica como pedagógica, junto con la cultura organizativa del centro y los recursos (materiales e inmateriales) de los que disponga, son factores clave en el proceso de integración y uso curricular de las nuevas tecnologías y se debe trabajar con ellos para que sean un punto a favor y no un obstáculo para el uso de las TIC en las aulas (Area, 2005).

2.7. La COVID-19 y su afección en la Educación Primaria

Sin embargo, uno de los aspectos más importantes que debemos tener en cuenta a la hora de hablar acerca de la implantación e inclusión de las TIC en las clases y el currículo de Educación Primaria tiene relación, sin duda alguna, con el evento histórico del que formamos parte desde hace poco más de un año, la pandemia mundial ocasionada por la COVID-19, que supuso un cambio a nivel mundial en todos y cada uno de los aspectos de nuestro día a día.

En diciembre del 2019, en Wuhan (Hubei, China) se alertó sobre la presencia de un brote epidémico de una nueva enfermedad respiratoria grave, un nuevo coronavirus frente al que la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la alerta sanitaria internacional.

En España, el 14 de marzo del 2020 el gobierno estableció el Real Decreto 463/2020 por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. En dicho Real Decreto se instaba a que, durante el periodo de confinamiento, la educación se mantuviera a distancia, afectando a todos los niveles educativos, del que la Educación Primaria forma parte. Esto supuso un cierre que afectó a aproximadamente el 90% de la población estudiantil según los datos proporcionados por la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Hueso, 2020; UNESCO, 2020).

Con la puesta en marcha del Real Decreto de un día para otro, los docentes tuvieron que llevar a cabo un cambio que ha sido complicado, pues se vieron obligados a dar una respuesta rápida ante dicha situación, adaptando su metodología para continuar con la programación establecida y asegurarse de que el alumnado saliera del curso preparado y con las mejores garantías de éxito posibles (Burgess y Sievertsen, 2020).

Algunos de los factores a los que se enfrentaron en dichas condiciones tienen relación con la competencia digital docente, la competencia por parte del alumnado, la brecha digital y el acceso a dispositivos, los recursos en línea, etc. Para ello, muchos de los docentes improvisaron y utilizaron los recursos que estaban a su disposición como el ordenador, el móvil, el chat de WhatsApp o el email. Esto supuso un cambio radical en la educación pues todas las materias tuvieron que impartirse durante un período temporal de manera no presencial (Burgess y Sievertsen, 2020; Trujillo, 2020).

Al tener que cambiar la forma de dar las clases, los docentes y el alumnado se vieron expuestos a varias brechas educativas, y el hecho de que haya alumnos sin recursos tecnológicos supuso un problema, especialmente para los docentes, ya que una parte del alumnado no pudo ser localizado durante el estado de alarma para ser aprovisionado de recursos. Los que sí fueron localizados y necesitaron de recursos los obtuvieron dependiendo de si el centro se los pudo otorgar, ya que muchos centros pusieron a la disposición del alumnado tablets, portátiles o aparatos con acceso a internet, o vinieron por parte del gobierno regional que controlaba su comunidad autónoma (Trujillo et al., 2020; Omar, 2021).

Para que la educación se lleve a cabo correctamente también hay que tener en cuenta que el proceso de enseñanza-aprendizaje no es solo exclusivo de los docentes, sino que es necesaria la

colaboración de toda la sociedad para cuestiones que no pertenecen típicamente a los centros escolares, como pueda ser la conciliación familiar y laboral, la atención a las necesidades específicas fuera del centro, el acceso universal a internet, la mejora de las condiciones de vida de todas las familias y, en definitiva, el bienestar social y personal de las personas. Todas estas tareas, aunque puedan ser tratadas dentro de las aulas, pertenecen a la educación que debe llevarse a cabo en casa y por parte de la sociedad (Trujillo et al. 2020).

Para mejorar esta situación tan extraordinaria e implementar el trabajo que se hacía por parte de los docentes, el Ministerio de Educación lanzó el portal *Aprendo en casa* que recogía recursos, herramientas y aplicaciones educativas de calidad a disposición del profesorado, de las familias y del propio alumnado. Este portal integra también algunos materiales y recursos puestos en marcha por las Comunidades Autónomas, entidades privadas y otros agentes (Hueso, 2020).

Sin embargo, y como recalcan Burgess y Sievertsen (2020), no solo existe la brecha digital sino que también debemos considerar otros obstáculos no digitales como la brecha familiar, que hace referencia a las familias que tienen más dificultades para ayudar a sus hijos e hijas en las tareas escolares en casa debido a la menor instrucción de los padres. La brecha familiar supone otro inconveniente para los docentes en su tarea por la integración escolar de todo el alumnado, y a su vez un problema para el alumnado que pertenece a dichas familias, pues los padres y las madres con más capital cultural tienen potencialmente más capacidad de ayuda, aunque quizás menos tiempo para hacerlo por el tiempo que les consumen sus trabajos (Burgess y Sievertsen, 2020; Cabrera et al., 2020).

Aún así, se consiguió salir adelante a pesar de las condiciones y el estrés que supuso la pandemia y la cuarentena a la que nos vimos sometidos y aunque ahora hay presencialidad en la gran mayoría de centros de Educación Primaria, estos deben seguir adaptados y digitalizados para ofrecer aspectos como la higiene, la distancia de seguridad entre el alumnado y la semipresencialidad a la que se pueden ver sometidos (Trujillo, 2020; Vallespín, 2020).

3. Resultados y discusión

A continuación se presentan dos tablas que reflejan los resultados obtenidos de la revisión bibliográfica realizada acerca del uso de las TIC en Educación Primaria y su afección en el desarrollo educativo del infante.

La primera tabla trata sobre el uso docente de las TIC en la Educación Primaria y las asignaturas curriculares de dicho curso; mientras que la segunda expone cómo ha afectado el uso de la tecnología al alumnado en función de la materia y la asignatura cursadas.

Tabla 1:

Utilización docente de las TIC en Educación Primaria. Aplicación			
Área de aplicación de las TIC en Educación Primaria	¿Se hace un uso real de las TIC en Educación Primaria?	¿De qué manera se usan las TIC en Educación Primaria <u>previo</u> a la COVID-19?	¿De qué manera se usan las TIC en Educación Primaria <u>posterior</u> a la COVID-19?
<i>Dentro del aula</i>	Sí	Para la creación de nuevos entornos de aprendizaje y como lugar en el que disponer o presentar la información para el alumnado. No se usan de manera habitual como método en el aula, si no para complementar la lección.	Pasan a ser las únicas plataformas en las que se lleva a cabo el proceso educativo. Se crean entornos virtuales y se usan para dar clase (videoconferencia), realizar exámenes, hacer entregas de trabajos, etc. Los docentes se ven obligados a hacer un uso diario de estas.
<i>Ciencias Naturales, Sociales y Cívicas</i>	Sí	Suele usarse de manera complementaria a la lección o como instrumento principal de enseñanza en función del docente.	Se usan como instrumento principal para la enseñanza de la asignatura debido a la situación de pandemia. Al mejorar y cambiar la situación el docente es el que decide si volver a usarlas de manera complementaria o no.
<i>Educación artística</i>	Sí	Se usan de manera complementaria a la lección o como instrumento principal de enseñanza en función	Se usan como instrumento principal para la enseñanza de la asignatura debido a la situación de

		del docente, aunque sí suelen usarse para la realización de evaluaciones al alumnado.	pandemia. Al mejorar y cambiar la situación el docente es el que decide si volver a usarlas de manera complementaria o no.
<i>Lengua Castellana/Catalana y Literatura</i>	Sí	Suele usarse de manera complementaria a la lección o como instrumento principal de enseñanza en función del docente.	Se usan como instrumento principal para la enseñanza de la asignatura debido a la situación de pandemia. Al mejorar y cambiar la situación el docente es el que decide si volver a usarlas de manera complementaria o no.
<i>Matemáticas</i>	Sí	Suele usarse de manera complementaria a la lección o como instrumento principal de enseñanza en función del docente.	Se usan como instrumento principal para la enseñanza de la asignatura debido a la situación de pandemia. Al mejorar y cambiar la situación el docente es el que decide si volver a usarlas de manera complementaria o no.
<i>Primera Lengua extranjera: Inglés</i>	Sí	Gran parte del profesorado las usa de manera únicamente complementaria en el aula.	Se usan como instrumento principal para la enseñanza de la asignatura debido a la situación de pandemia. Al mejorar y cambiar la situación el docente es el que decide si volver a usarlas de manera complementaria o no.
<i>Educación Física</i>	Sí	Su uso ha sido prácticamente siempre el de herramienta complementaria a la lección, aunque también puede usarse como método de evaluación y autocorrección del alumnado.	Se usan como instrumento principal para la enseñanza de la asignatura debido a la situación de pandemia. Al mejorar y cambiar la situación el docente es el que decide si volver a usarlas de manera complementaria o no.

Fuente: *elaboración propia*

Tabla 2:

Efectos del uso docente de las TIC en Educación Primaria. Efectos		
Área de aplicación de las TIC en Educación Primaria	¿Afecta el uso de las TIC en Educación Primaria?	¿Cuáles han sido los efectos del uso de las TIC en el aula de Educación Primaria?
<i>Dentro del aula</i>	Sí	Se ha fomentado la inclusión en el aula y ha mejorado el trabajo con la diversidad de alumnado, además ayudan a la sociabilización entre el alumnado e incitan al buen uso de las TIC, mejorando a su vez las competencias tecnológicas del alumnado y sus resultados académicos.
<i>Ciencias Naturales, Sociales y Cívicas</i>	Sí	Se han desarrollado competencias curriculares tanto tecnológicas como de la asignatura. Hay un mayor y mejor aprendizaje de los conceptos específicos referentes a las ciencias.
<i>Educación artística</i>	Sí	Facilitan los procesos relacionados con la música, las artes visuales y plásticas, además de fomentar la socialización y la generación del debate entre el alumnado. También mejoran la capacidad de búsqueda y análisis de contenido del alumnado.
<i>Lengua Castellana/Catalana y Literatura</i>	Sí	Favorecen la adquisición de conocimientos en lengua y literatura y mejora los resultados académicos del alumnado en dichas asignaturas, además de mejorar la gramática, la ortografía y la redacción de textos escritos.
<i>Matemáticas</i>	Sí	Mejoran el aprendizaje y la comprensión de las matemáticas y todos los conceptos relacionados con estas (interpretación de gráficos, construcción de modelos matemáticos, etc.)
<i>Primera Lengua extranjera: Inglés</i>	Sí	Ayudan en el perfeccionamiento de la redacción y comprensión del inglés, lo que implica una mejora exponencial respecto a la lectura y la escritura en dicho idioma.
<i>Educación Física</i>	Sí	Mejoran el proceso de observación de los ejercicios

		y actividades físicas (vídeos y fotos), además de trabajar con contenidos de otras asignaturas, asegurando la transversalidad de estos.
--	--	---

Fuente: *elaboración propia*

Entonces y como podemos ver en la primera tabla el uso de las tecnologías en el aula es frecuente, aunque se haga mayoritariamente para complementar la lección que se está tratando en la asignatura. Algunos de los usos tecnológicos de los docentes son la creación de escenarios de aprendizaje o la innovación en metodologías de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo podemos destacar que en algunas de las asignaturas se hace un uso de las tecnologías prácticamente nulo que puede ser causado por la falta de formación y competencias digitales docentes de los maestros, la poca motivación de estos frente a las tecnologías o la dificultad que puede presentar el hecho de introducir las TIC en la asignatura (como en el caso de Educación Física).

Vemos que esto cambia con la presencia de la COVID-19 (tabla 1), pues el confinamiento y la educación no presencial prima en el momento y obliga a los docentes a hacer un uso repentino y total de las tecnologías para impartir clases y proporcionar los recursos y materiales que se deban tratar en la asignatura por parte del alumnado, convirtiendo las TIC en un recurso indispensable en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es algo que afecta profundamente a todos los miembros de la comunidad educativa, pues no estaban preparados para asumir el reto que supone la educación *online* (Núñez et al., 2021).

A pesar de ello, los docentes llevan a cabo su mejor esfuerzo y trasladan la educación a la vía *online*, usando nuevas metodologías y recursos tecnológicos con los que impartir las clases (aulas virtuales, entornos personales de aprendizaje o PLE, instrumentos para videoconferencia, etc.) (Burgess y Sievertsen, 2020). Pero el hecho de tener mejor o peor competencia digital docente puede haber generado un impacto en la calidad de la educación, pues los maestros más preparados para poder realizar clases de manera no presencial podrán ofrecer y optimizar mejor las TIC, haciendo que sus clases no varíen en contenido si no en forma, y, en consecuente, sean de igual o mejor calidad en relación a las clases impartidas en modalidad presencial.

Relacionado con esto último, y analizando la segunda tabla, vemos que el uso de las TIC en Educación Primaria, de manera general, afecta positivamente al alumnado, pues en todas las asignaturas influyen en aspectos como el desarrollo de las clases y la comprensión de las asignaturas y su contenido, tanto teórico como práctico, pudiendo decir que el uso de las tecnologías en el aula de Educación Primaria es un factor más en la calidad de la enseñanza.

Esta mejora en la calidad y la implementación de las TIC en el aprendizaje termina derivando en un mejor resultado académico de los alumnos (tabla 2), que acaba influyendo en la motivación de estos, haciendo que esta se incremente y quieran seguir trabajando en las asignaturas y su conocimiento acerca de estas.

Añadir que las tecnologías no solo hacen que haya un mejor y mayor rendimiento académico por parte del alumnado, si no que les ayuda en áreas específicas del aprendizaje como puedan ser la comprensión lectora, la redacción y análisis de textos, la ortografía, la orientación y comprensión de la geografía, el desempeño matemático y la resolución de problemas matemáticos, entre otros, ya que el hecho de utilizar las TIC en el aula garantiza que los alumnos puedan aprender de manera directa y experimentar con el conocimiento de forma práctica a través de herramientas, programas, aplicaciones, etc. demostrando que el uso de las tecnologías no solo es interesante para mejorar las dinámicas de clase, si no para ayudar a los alumnos en áreas específicas de las asignaturas, mejorando a su vez capacidades cognitivas como el procesamiento de la información, la atención o la resolución de problemas (tabla 2).

Todas estas mejoras que experimentan los alumnos a nivel académico y del desarrollo de las estructuras cognitivas no sólo ocurren a corto plazo, si no que se mantienen en el tiempo afectando al desarrollo de sus capacidades futuras, generando así una mejora en el rendimiento académico y cognitivo posterior y demostrando un mayor desempeño por su parte en las asignaturas y las tareas curriculares (Canter, 2015).

Sin embargo, debemos tener en cuenta que hay factores como la brecha digital o la mencionada brecha familiar que pueden terminar afectando en el uso adecuado o eficiente de las TIC, pues es difícil utilizarlas de manera adecuada si no se tiene un conocimiento sobre estas o ni siquiera podemos acceder a ellas. Todo esto empeorará si la situación socioeconómica o relacional familiar no es favorable, pues terminará afectando al infante a nivel motivacional y personal.

A parte de todo esto, y como vemos en la segunda tabla, las TIC en el aula son un factor inclusivo muy importante, pues mejoran, ayudan y facilitan el acceso a la información y al conocimiento de todo el alumnado, especialmente al que presenta Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NESE), pues les ayuda a integrarse, comprender mejor el temario que se da en clase y participar de las actividades que se realizan a lo largo del curso a través de software pensado para ello, menguando así la separación o distinción entre alumnos y creando un aula diversa que se nutre de las diferencias de cada uno, garantizando la inclusión y aceptación de dicha diversidad (Moore y Taylor, 2000; Hardy et al., 2002).

Aún así, y viendo todas las utilidades y ventajas que tiene hacer un buen uso de las TIC en el aula de Educación Primaria, encontramos que hay una gran falta de formación e interés por parte de los docentes en cuanto a la implementación de dichas tecnologías en la enseñanza. Esto es debido a que como a los docentes no se les ha exigido ni obligado a hacer uso de estas en el aula no las han utilizado de manera tan frecuente ni se han informado ni formado en profundidad sobre las opciones que estas ofrecen, haciendo que la implicación de muchos de estos docentes sea escasa o prácticamente nula (Ertmer, 1999; Pelgrum, 2001; Marchesi y Martín, 2003).

Por tanto, encontramos que también se obstaculiza el uso de las TIC en el aula por la falta de motivación y de formación docente. Para mejorar esta situación creo que podría ser interesante el hecho de ofrecer mejores cursos en formación digital docente, que fueran motivadores, con bases pedagógicas en metodologías y dinamización de la actividad docente para que esta sea innovadora y renovadora en el aula, con el objetivo de que sirvan a los maestros de inspiración para hacer un uso más adecuado de las tecnologías con el alumnado, enseñándoles a hacer un buen uso de estas y motivándolos en las clases y en la mejora de los resultados académicos, además de trabajando áreas específicas del aprendizaje y de la cognición.

Esta mejora en la competencia digital docente junto al incremento del uso de las tecnologías en el aula podría dar pie a empezar a trabajar con iniciativas tan interesantes como el *flexischooling*, una modalidad educativa basada en el uso de la flexibilidad que se presenta en la educación *online* (educación en casa) con la diferentes ventajas que ofrece la educación presencial (educación en un centro) (Bartoutsis et al. 2018; Schafer y Khan, 2019) que, como

propone Díaz (2021) serviría para disminuir y trabajar la brecha digital (tanto del alumnado como de los docentes) y plantearse soluciones para el alumnado de todos los niveles educativos. Esto no solo permitirá la actualización y flexibilización del sistema educativo que tenemos actualmente, sino que crearía uno resiliente y adaptable a las distintas necesidades sociales, humanitarias o incluso sanitarias que se puedan dar de ahora en adelante.

El *flexischooling* es una propuesta muy interesante para el funcionamiento de la educación que se está llevando a cabo ahora en España, pues, a pesar de que se haya intentado volver a recuperar la presencialidad tomando medidas de seguridad higiénicas y anti COVID-19, muchos de los centros escolares siguen en modalidad semipresencial o totalmente *online*, presentando el *flexischooling* como una escuela alternativa que se nutre de la semipresencialidad acogiendo aspectos positivos de la enseñanza presencial y *online*.

Sin embargo, uno de los contras que podemos encontrar en la aplicación en España del *flexischooling* podría ser el hecho de tener que cambiar y/o modificar el sistema educativo público completamente, cosa que supone un gran gasto para el gobierno, que actualmente tiene bastantes deudas monetarias causadas por la COVID-19 y todas las ayudas y recursos que ha gastado con la ciudadanía y el funcionamiento del país.

Por tanto, aunque sea una idea innovadora y muy prometedora, ahora parece algo utópica y lejana, pues nos enfrentamos a una situación donde el país, debido a todos los problemas generados por la pandemia y el cese casi total de la actividad económica, se va a enfrentar a una gran crisis pluridimensional, que, por ende, presentará muchas consecuencias socioeconómicas en los años venideros.

4. Conclusiones

Teniendo en cuenta todo lo expuesto hasta ahora y a modo de conclusión del Trabajo de Fin de Grado considero esencial mencionar la importancia del uso de las TIC en el aula de Educación Primaria, ya no solo por su versatilidad si no también por su efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues, y como hemos visto a lo largo del trabajo, no solo afectan al desarrollo educativo del niño, si no también mejoran sus capacidades cognitivas y de socialización en el aula.

Las tecnologías son un recurso muy valioso a implementar, pues nos ofrecen variedad de herramientas y recursos de los que nos podemos nutrir para crear entornos de aprendizaje más llamativos, inclusivos y dinámicos que motiven al alumnado en su proceso de comprensión y adquisición de conocimientos.

A pesar de ello, las TIC son herramientas con las que no todos los docentes están acostumbrados a trabajar, pues se sienten desmotivados o poco cómodos utilizándolas, haciendo que el uso de estas no sea siempre el óptimo en las aulas de Educación Primaria. Esto debería trabajarse a través de diferentes cursos de formación digital docente e innovación metodológica en el aula con carácter pedagógico, para motivar al profesorado a llevar a cabo una mejor experiencia educativa con el alumnado, cambiando y actualizando así la forma de trabajo por parte del docente.

Aún así, y en parte gracias a la situación de pandemia generada por la COVID-19, en los últimos dos años ha habido un incremento del uso de las tecnologías en educación, pues los docentes se han visto obligados a trasladar esta de una modalidad presencial a una totalmente *online*, forzándose así a trabajar y exprimir al máximo sus competencias y conocimientos digitales, hecho que ha recalado, de nuevo, la falta que hace de formación digital docente para poder hacer un buen uso de dichas tecnologías en el aula con el objetivo de poder llevar a cabo las clases y las materias del currículum escolar manteniendo la calidad educativa esperada.

A parte de estos cursos formativos se debe trabajar y mejorar la motivación, tanto del docente como del alumnado, a través de estrategias pedagógicas y psicológicas que garanticen una mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje y le aporten una nueva visión y perspectiva más innovadora y moderna, para que este proceso se adapte y prepare mejor a los infantes para la vida en sociedad, que cada vez está más digitalizada.

La mejora en el proceso educativo, junto al incremento del uso de las tecnologías en el aula y el trabajo motivacional de docentes y alumnos, derivará en un incremento y/o mejora de los resultados académicos, generando una mayor satisfacción de ambos en sus respectivos papeles dentro de la educación.

Pero, a parte de las competencias digitales docentes, la motivación y las competencias del alumnado, considero esencial que se trabaje y se mejore la comunicación escuela-familia, pues aunque se lleva a cabo de manera adecuada, como ha salido a la luz durante el confinamiento, no es el alumnado ni los docentes los que determinan la educación y el aprendizaje final del infante, si no que es todo aquello que lo rodea y lo nutre, especialmente la familia, que, en el caso del alumnado de primaria es el conjunto de personas más cercanas que ayudan al niño/a a crecer.

Por ello también es importante que se trabajen sus competencias, sus capacidades y se mejore la comunicación con el centro y los docentes para garantizar el mejor aprendizaje posible para el alumnado con el objetivo de que sea capaz de adquirir, comprender e interiorizar todo el conocimiento que se le brinda de la mejor manera posible. Si hay una mejor comunicación y ayuda entre los centros y las familias se puede llegar a mejorar y reducir la brecha familiar que se ha visto especialmente presente en la modalidad de educación no presencial o semipresencial.

Por último, una cuestión importante a investigar sería la de contemplar el *flexischooling* como una educación alternativa sobre la que basar, de manera futura, la educación a nivel general, pues ésta recoge lo mejor de la enseñanza presencial y *online* y nos garantiza, junto a todas las demás medidas y propuestas ya reflejadas en el trabajo, una mejor adaptación del sistema educativo a los contratiempos que puedan surgir en años los próximos años.

5. Bibliografía

Adell Segura, J. (1997). *Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. EDUTEC: Revista electrónica de tecnología educativa.*

Alarcón, D. N., Ramírez Quispe, M., & Vilchez Velito, M. Y. (2014). Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su relación con el aprendizaje del idioma Inglés en los estudiantes de la especialidad de Inglés-Francés, promoción 2011 de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Chosica, 2013.

Anaya Velasco, Y., Díaz Rodríguez, S., & Martínez Hernández, J. (2012). El uso de las TIC como herramienta para el aprendizaje significativo del inglés. *Rastros Rostros*, 2012, vol. 14, no 27, p. 115-119.

Andrews, R., Freeman, A., Hou, D., McGuinn, N., Robinson, A. & Zhu, J. (2007). The effectiveness of information and communication technology on the learning of written English for 5- to 16-year-olds. *British Journal of Educational Technology*, 38(2), 325-336. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8535.2006.00628.x>

- Area, M. (2005). Tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. <https://doi.org/10.7203/relieve.11.1.4194>
- Baroutsis, A., McGregor, G., Mills, M. y te Riele, K. (Ed) (2018). Teaching in alternative and flexible education settings. <https://doi.org/10.1080/10476210.2016.1263613>
- Basadre, R. F., Núñez, I. H. V., & Patón, R. N. (2015). Las TIC como recurso en la didáctica de la Educación Física escolar. Propuesta práctica para la Educación Primaria. *EmásF: revista digital de educación física*, (35), 58-69.
- Burgess, S. y Sievertsen, H. H. (2020). Schools, skills, and learning: The impact of COVID-19 on education.
- Cabrera, L., Pérez, C. N., & Santana, F. (2020). ¿Se incrementa la desigualdad de oportunidades educativas en la Enseñanza Primaria con el cierre escolar por el coronavirus?. *International Journal of Sociology of Education*, 27-52.
- Camacho, R. B. (2015). Relación entre TIC y la adquisición de habilidades de lectoescritura en alumnos de primer grado de básica primaria. *Investigación & Desarrollo*, 23(2), 338-368.
- Canter, C. (2015). *Uso de TIC como recurso para la enseñanza y el aprendizaje de la Didáctica de la Matemática en el Profesorado de Educación Primaria* (Master's thesis).
- Castro, S., Guzmán, B., & Rauseo, R. (2021). Innovaciones educativas y la tecnología educativa en la UPEL-IPC. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(17), 136-155.
- Cortés, S. S. (2014). La lectoescritura en la escuela primaria y sus transformaciones ante la incorporación de las TIC. *Papeles*, 6(11), 36-47.
- Cox, M., Webb, M., Abbott, C., Blakeley, B., Beauchamp, T., & Rhodes, V. (2003). A review of the research literature relating to ICT and attainment.
- Díaz, A. G. (2021). Construyendo escuelas resilientes: La educación flexible, la integración y la COVID-19. *Revista Española de Educación Comparada*, (38), 211-227.
- Ertmer, P. A. (1999). Addressing first-and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational technology research and development*, 47(4), 47-61.
- Ferreiro, E. (2000). Leer y escribir en un mundo cambiante”, conferencia de las Sesiones Plenarias del 26 Congreso de la Unión Internacional de Editores. *México, Cinvestav*.
- García, C. C. (2009). *Las TICs en la Educación Primaria*. Lulu. com.
- García, N. J. L. (2016). Evaluación y TIC en primaria: el uso de Plickers para evaluar habilidades musicales. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 31(2), 81-90.
- Hardy, C., Ogden, J., Newman, J., & Cooper, S. (2016). *Autism and ICT: A guide for teachers and parents*. Routledge.
- Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad del conocimiento*. Barcelona:Octaedro.
- Hernández Martínez, K. V. (2019). Importancia de las tecnologías de la información y la comunicación (Tic) en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación básica primaria.
- Hernández-Ortega, J., Pennesi-Fruscio, M., Sobrino-López, D., & Vázquez-Gutiérrez, A. (2012). Tendencias emergentes en Educación con TIC.. Barcelona España: espiral.
- Hueso, L. C. (2020). La enseñanza digital en serio y el derecho a la educación en tiempos del coronavirus. *Revista de educación y derecho= Education and law review*, (21), 6.

International Society for Technology in Education. (2007). *National educational technology standards for students*. ISTE (Interntl Soc Tech Educ.)

Jaramillo, P., Castañeda, P., & Pimienta, M. (2009). Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar. *Educación y educadores*, 12(2).

EL, M. D. A. P. P. (1998). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción.

López, J. M. S. (2012). Valoración del impacto que tienen las TIC en educación primaria en los procesos de aprendizaje y en los resultados a través de una triangulación de datos/Assessment of the ICT impact in primary education in the learning processes and results. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 11(2), 11-24.

Marchesi, Á., Martín, E., Casas, E., Ibáñez, A., Monguillot, I., Riviere, V., & Romero, F. (2003). Tecnología y aprendizaje. Investigación sobre el impacto del ordenador en el aula. *Madrid, Instituto IDEA*.

Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). El profesor en entornos virtuales: condiciones, perfil y competencias. *El profesor en entornos virtuales: condiciones, perfil y competencias.*, 132-152.

Matey Sanz, A. (2017). Contribución de las TIC al desarrollo de la competencia emocional en el Trastorno del Espectro Autista: Una intervención en caso único.

Merlano, E. D. (2009). Las TIC como apoyo al desarrollo de los procesos de pensamiento y la construcción activa de conocimientos. *Zona próxima*, (10), 146-155.

Moralejo, L., Sanz, C. V., & Pesado, P. M. (2012). El reconocimiento de voz como paradigma de interacción para personas con dificultades motoras. In *XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*.

Moore, D., & Taylor, J. (2000). Interactive multimedia systems for students with autism. *Journal of Educational Media*, 25(3), 169-177.

Núñez, Q. Á., Gómez, S. L., Gañete, A. P., & Gonçalves, D. (2021). Cultura profesional y TIC en la formación del profesorado en tiempos de crisis: la percepción de los docentes. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(2).

Omar Sernández, H. (2021). Educación, Covid-19 y TIC: propuesta didáctica en Educación Primaria.

Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. *Computers & education*, 37(2), 163-178.

Peñalosa, H. A. B., & Alba, A. L. (2014). La influencia de las TIC en el desempeño académico: evidencia de la prueba PIRLS en Colombia 2011. *Revista academia y virtualidad*, 7(2), 15-26.

Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. (BOE núm. 52, de 1 de marzo de 2014)

Real Decreto 463/2020, de 24 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. (BOE núm. 67, de 14/03/2020)

Salguero, A. R. C. (2009). La integración de las Tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el Área de Educación Física. *Hekademos: revista educativa digital*, (4), 45-56.

Sarmiento, S. R. P. (2015). Factores que inciden en la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en 5 de Primaria en Colombia/Factors affecting the implementation of ICT in teaching and learning processes in the 5th level of a Colombian primary school. *Revista Complutense de Educación*, 26, 197-213. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.46483

Schafer, M. J., & Khan, S. S. (2017). Family economy, rural school choice, and flexischooling children with disabilities. *Rural Sociology*, 82(3), 524-547.

Somekh, B. (2007). *Pedagogy and learning with ICT: Researching the art of innovation*. Routledge.

Trujillo Sáez, F. J., Fernández Navas, M., Montes Rodríguez, R., Segura Robles, A., Alaminos Romero, F. J., & Postigo Fuentes, A. Y. (2020). Panorama de la educación en España tras la pandemia de COVID-19: La opinión de la comunidad educativa. <https://doi.org/10.5281/zenodo-3878844>

Trujillo, F. (2020). Sentido común pedagógico frente a la crisis del coronavirus. *Educación 3.0*

UNESCO (2019). Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2019. Migración, desplazamiento y educación: Construyendo puentes, no muros. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367436>

UNESCO (2020), *COVID-19 Educational Disruption and Response*, UNESCO, <https://en.unesco.org/themes/education-emergencies/coronavirus-school-closures>

Vallespín, I. (2020, 8 de abril). CC.OO. alerta de la brecha digital entre los profesores para impartir clases en línea. *El País*. <https://cutt.ly/Fyo3QJt>

Villegas Pérez, M., Mortis Losoya, S. V., García López, R. I., & del Hierro Parra, E. (2017). Uso de las TIC en estudiantes de quinto y sexto grado de educación primaria. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 9(1), 50-63. <https://doi.org/10.32870/ap.v9n1.913>

Webb, M. E. y Cox, M. J. (2004). A review of Pedagogy related to ICT. *Technology, Pedagogy and Education*, 13 (3), pp.235-286.