



FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS

GRADO EN FINANZAS Y CONTABILIDAD

**Dotaciones y usos TIC en educación en el contexto de los
rendimientos PISA**

Trabajo Fin de Grado presentado por Lucas Manuel Borreguero Cortínez, siendo el tutor del mismo Antonio García Sánchez.

D. Lucas Manuel Borreguero Cortínez

Sevilla, Junio de 2020



FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS
GRADO EN FINANZAS Y CONTABILIDAD

TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO ACADÉMICO [2019-2020]

TÍTULO: DOTACIONES Y USOS TIC EN EDUCACIÓN EN EL CONTEXTO DE LOS RENDIMIENTOS PISA

AUTOR: LUCAS MANUEL BORREGUERO CORTÍNEZ

TUTOR: D. ANTONIO GARCÍA SÁNCHEZ

DEPARTAMENTO: Economía e Historia Económica

ÁREA DE CONOCIMIENTO: Economía Aplicada

RESUMEN:

Con este Trabajo Fin de Grado queremos realizar un análisis a partir de datos estadísticos de los recursos relacionados con las TIC en la educación para comprobar si existen desigualdades entre Andalucía y el resto de España y si ello ha afectado de alguna manera al rendimiento de los alumnos.

Tras recopilar y analizar datos oficiales relacionados con la inversión y dotación de los centros educativos en TIC y el gasto público, encontramos que las diferencias en rendimiento son mayores que las esperables en términos de diferencias en dotaciones e inversión en infraestructuras. Son necesarios esfuerzos mayores en mejorar los niveles y la eficiencia de uso de las TIC, el refuerzo de competencias y capacidades digitales del alumnado, las familias y el profesorado. Los efectos derivados de la pandemia COVID-19 y el confinamiento son todavía inciertos, pero el riesgo de reforzar las desigualdades es alto.

TÉRMINOS CLAVE:

TIC; Educación; Informe PISA; Inversión en TIC; Gasto público en Educación; proceso de enseñanza-aprendizaje.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	7
2	REVISIÓN DE LA LITERATURA	8
2.1	COMPETENCIA DIGITAL DEL PROFESORADO	8
2.1.1	Integración de las TIC en la práctica docente	9
2.1.2	Capacitación del profesorado	10
2.2	IMPACTO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN	12
2.3	ECONOMÍA DE LA EDUCACIÓN	14
2.3.1	Capital humano	15
2.3.2	Recursos y rendimiento	16
3	DATOS ESTADÍSTICOS DE LA EDUCACIÓN Y LAS TIC	17
3.1	RESULTADO DEL INFORME PISA 2018	17
3.2	CONEXIÓN A INTERNET EN LOS CENTROS Y SUS AULAS	18
3.3	UTILIZACIÓN DE LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS TIC EN LOS CENTROS	22
3.4	DISTRIBUCIÓN DE LOS ORDENADORES EN LOS CENTROS Y SUS AULAS	26
3.5	GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN	30
4	CONCLUSIONES	33

Relación de Tablas

Tabla 3.1. Resultados informe PISA 2018 (variación con respecto a 2015)	18
Tabla 3.2. Porcentaje de centros con conexión a internet por titularidad/tipo de centro y periodo.....	19
Tabla 3.3. Centros educativos con conexión wifi (% sobre total centros educativos) ..	19
Tabla 3.4. Centros educativos con conexión wifi por tipo de usuario 2017 (% del total de centros educativos).....	20
Tabla 3.5. Centros educativos con conexión wifi por zona de acceso 2017 (% del total de centros educativos).....	21
Tabla 3.6. Distribución porcentual de aulas habituales de clase con conexión a internet (% de aulas).....	22
Tabla 3.7. Aulas habituales de clase dotadas de sistemas digitales interactivos (SDI) en 2017 (% de aulas).....	23
Tabla 3.8. Centros educativos con servicios de entorno virtual de aprendizaje (EVA) en 2017 (% del total de centros educativos).....	23
Tabla 3.9. Servicios en la nube 2017	24
Tabla 3.10. Centros educativos que participan en proyectos, etc., relacionados con las tecnologías educativas en 2017 (% del total de centros educativos).....	25
Tabla 3.11. Centros educativos que permiten al alumno el uso de móvil con fines educativos en la ESO (% del total de centros educativos).....	25
Tabla 3.12. Distribución porcentual de los ordenadores por tipo de ordenador, por ubicación y por utilización preferente en los centros educativos (% sobre total de ordenadores disponibles en el centro).....	26
Tabla 3.13. Número medio de alumnos por ordenador	28
Tabla 3.14. Número medio de ordenadores por unidad y número medio de profesores por ordenador	29
Tabla 3.15. Gasto Público en Educación por cobertura económica, tipo de administración y periodo (miles de euros).....	30
Tabla 3.16. Gasto Público en Educación por cobertura económica, tipo de actividad educativa y periodo (miles de euros).....	31
Tabla 3.17. Gasto público por alumno en enseñanza no universitaria (1)	32

Tabla 3.18. Gasto presupuestado en educación Junta de Andalucía 33

1 INTRODUCCIÓN

Actualmente vivimos en una sociedad basada en la tecnología (en especial las de información y comunicación en sus múltiples formas y aplicaciones), lo que supone una potencial ayuda para alcanzar ciertos objetivos y logros de una manera más eficaz y eficiente, pero también un cambio radical (y aparentemente imparable) en la forma en que desempeñamos todas las facetas de nuestra vida. Esta tecnología también ha llegado al ámbito educativo, tanto como herramientas en el proceso de enseñanza aprendizaje, como elemento disruptivo en la dinámica del aula, como cambio de paradigma en la actividad docente y los canales de comunicación en el mencionado proceso de enseñanza-aprendizaje y como elemento potencialmente generador de desigualdades y asimetrías, derivadas de las diferentes capacidades para hacer frente a los requerimientos de dotaciones en infraestructuras y en adquisición de nuevas competencias (digitales). Por todo ello, la incorporación de las TIC al sistema educativo es susceptible de ser estudiada desde diversos enfoques, desde la Pedagogía hasta la Economía de la Educación.

El uso de las TIC en la educación ha supuesto un paso importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero para sacarle el máximo partido es necesario una adecuada utilización de estas por parte de los docentes, que deben tener una preparación adecuada para sacarles el máximo partido. Es por ello por lo que en los últimos años se ha producido una importante inversión en TIC por parte de los gobiernos tanto a nivel nacional como a nivel autonómico. Pero ¿ha sido suficiente la inversión realizada para mejorar el rendimiento de los estudiantes?, ¿se ha distribuido adecuadamente dicha inversión?

En este Trabajo de Fin de Grado vamos a contestar a esas preguntas, centrándonos en los datos y resultados andaluces. Trataremos de averiguar la influencia de dichas inversiones en el rendimiento de los estudiantes guiándonos por los resultados obtenidos en el Informe PISA. Aunque excede al ámbito y alcance de este TFG, la circunstancia sobrevenida durante su elaboración (derivada de la pandemia de COVID-19), nos llevará a introducir algunas reflexiones en cuanto a las diferencias en las dotaciones y usos de las TIC antes de las medidas de confinamiento y las posibles consecuencias derivadas de esas diferencias, entre territorios o entre tipos de centros. Los datos recopilados para la realización de este estudio han sido obtenidos de fuentes oficiales disponibles en línea y, por tanto, al alcance de cualquier usuario.

Este trabajo se divide en tres grandes apartados: En el primero de ellos realizamos una síntesis de la literatura existente centrándonos en la competencia digital del profesorado para ver la capacitación de estos y la integración de las TIC en la práctica docente; en el impacto que tienen las TIC en la educación; y en la Economía de la educación abarcando el concepto de capital humano y relacionando los recursos con el rendimiento. En el siguiente apartado analizaremos distintos datos estadísticos, que previamente hemos recopilado, agrupados y ordenados en distintas tablas, relacionados con la dotación y el uso de las TIC en la educación, así como las inversiones monetarias realizadas en Educación por parte de los gobiernos. Por último, como conclusión, intentaremos relacionar los datos recopilados sobre las TIC en la educación con los resultados obtenidos en el Informe PISA, centrándonos en Andalucía y comparándolos con los del resto de España, para averiguar si la inversión y distribución de las TIC ha influido en los rendimientos académicos.

2 REVISIÓN DE LA LITERATURA

En este capítulo realizamos una revisión de diferentes aspectos de la literatura relacionada tanto con la economía de la educación como con la pedagogía relacionada con las TIC. En el primer apartado nos centramos en la competencia digital del profesorado, dándole especial importancia a la integración de las TIC en la práctica docente y a la capacitación del profesorado en el uso de las TIC. El segundo epígrafe trata sobre el impacto producido por las TIC en la educación. En el último epígrafe, nos referimos a la economía de la educación, poniendo especial atención al capital humano y a la relación entre recursos y rendimientos.

2.1 COMPETENCIA DIGITAL DEL PROFESORADO

La llegada de la era digital y el uso de las TIC en la educación hace que sea de vital importancia la preparación de los docentes en el ámbito digital. La clave principal para llevar a cabo con éxito los proyectos de informatización de escuelas y colegios radica en la preparación de los docentes en el uso de las TICs de manera que puedan integrarlas adecuadamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Uno de los principales problemas para la integración de las TIC a la enseñanza proviene de la formación tradicional de una parte de los docentes, los cuales no están familiarizados con las TIC y sus lenguajes (G. Sunkel, 2006).

2.1.1 Integración de las TIC en la práctica docente

Para integrar de forma eficaz las TIC en la enseñanza será necesario adaptar el aprendizaje de los docentes a estas. Los sistemas educativos deben actualizar regularmente la formación de los docentes para que estos puedan sacarle el máximo partido a la tecnología aplicada a la educación (UNESCO, 2018).

El elemento clave para el proceso integrador de estos recursos lo constituye el profesorado. Sin estos, la implementación de estos recursos educativos en la práctica docente no sería posible, no tendría lugar. Así, la formación del profesorado se convierte en un aspecto clave para que este actor logre la integración de las TIC en su práctica docente (Cabero & Marín, 2014; Sang, Valcke, van Braak & Tondeur, 2010). De este modo, la formación inicial del profesorado se erige en una condición esencial para que adquiera los conocimientos y habilidades –competencias- en TIC que le permitirán implementar adecuadamente estos recursos educativos en el aula (Almerich et al., 2015).

La incorporación de las TIC en la escuela plantea la necesidad de un cambio en el rol del docente, quién debe abandonar el papel de buscador de contenidos y materiales desarrollados por terceros para asumir el protagonismo y ser el mismo el creador de esos contenidos y materiales e intercambiarlos con otros docentes (Soto, 2007).

Unos de los problemas al que nos enfrentamos a la hora de incorporar las TICs a la enseñanza es la preparación que el profesorado afirma que tiene respecto a estas. Entre las diferentes investigaciones llevadas a cabo en relación con el uso que los docentes hacen de las TICs existen varias coincidencias – independientemente del sistema educativo o de que sean tradicionales o novedosas, analógicas o digitales (Monedero, 1999; Cabero y otros, 2000a, b y c; Cabero, 2003; Fernandez y Cabreiro, 2003; Raposo, 2004; García-Valcarcel y Tejedor, 2005)-, y una de ellas es lo comentado anteriormente. Por lo general, los estudios mencionados anteriormente obtienen las siguientes conclusiones (Llorente Cejudo, M., 2008):

- Por lo general el profesorado siente que no se encuentra capacitado para utilizar la tecnología que tienen a su alcance en los procesos de enseñanza.
- Se sienten preparados y formados para su uso aunque depende de como de novedosas sean las tecnologías.
- Afirman que las usan en sus propios domicilios, pero no en los centros educativos.
- Indican no tener una formación adecuada para incorporarlas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- A medida que la tecnología es más novedosa, su formación es menor.

- La formación para el diseño y la producción de medios es menor que la formación para su utilización didáctica.
- Por lo general, el profesorado muestra un gran interés por estar correctamente formado en la utilización de las TICs, independientemente de la edad o género de estos. Aunque los docentes más jóvenes se encuentran más preocupado por su incorporación, utilización y formación.
- Y admiten que no han recibido una adecuada formación sobre las TIC a lo largo de sus estudios para incorporarlas a la práctica de la docencia.

Las creencias del profesorado son también otro factor clave en la integración de las TIC (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010). Estas se refieren a las creencias y convicciones del profesorado en relación con la naturaleza de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes (Gargallo-López, Suárez-Rodríguez et al., 2011). Las creencias del profesorado se han clasificado principalmente en dos enfoques: concepción tradicional y concepción constructivista. En diferentes estudios (Chai, 2010; Sang et al., 2010) se han encontrado una relación entre las creencias y las TIC, en el cual el enfoque tradicional implica una menor utilización de las TIC por parte de los docentes, mientras que el enfoque constructivista implica un mayor uso de las TIC (Almerich et al., 2015).

2.1.2 Capacitación del profesorado

La formación del profesor frente a las nuevas realidades virtuales y/o que articulan las TIC con la presencialidad, consideraría las posibilidades de (Fainholc et al., 2015):

1. “identificar las diferentes formas de representar, codificar, almacenar, distribuir, comunicar e interactuar con toda información articulada con el saber disciplinario. Ello exige reconceptualizar tiempos y espacios como mediaciones y mediadores, desde el rol tradicional de la lectura lineal del libro impreso y la palabra para pasar a entornos hipermedias electrónicos y de redes virtuales.” (Bauman, Z. 2004);
2. reconocer la variedad de oportunidades de aprender en sistemas flexibles, también a través de espacios no formalizados como cibercafés, mediante teléfonos móviles, mensajería de texto, producción de videos para YouTube o podcasting, etc.;
3. investigar en la acción en proyectos sinérgicos de variadas disciplinas o áreas del conocimiento, para replantear y potenciar la construcción del saber y el hacer de modo anticipado, estratégico y sostenido;
4. robustecer la identidad organizacional, internacional, local, grupal y personal en el ciberespacio, por la práctica del respeto a lo diferente en situaciones

comunicativas de las TIC, por introspección (por ejemplo con el uso de weblogs, el uso de redes colaborativas para la producción de saber tecnológico nuevo, implementando modelos híbridos de formación como el blended learning con una justa selección, combinación, aplicación y seguimiento de las TIC que se ha decidido articular en el diseño instruccional de una unidad curricular o clase, de un curso o de una carrera;

5. lo que la creatividad del profesorado haga brotar y lleve a experimentar más lo que los estudiantes traigan a clase o sugieran como temas y actividades: “el camino está abierto”.

Las competencias digitales del profesorado se expresan en el dominio de capacidades digitales. Ellas son, según Fainholc et al. (2015):

- “Tecnológica: alfabetización y apropiación pertinente, con dominio de los entornos digitales, con uso y gestión de dispositivos y entornos de trabajo digitales; de prácticas socioculturales digitales;
- Comunicativa: relacionarse y colaborar en entornos digitales a nivel interpersonal, social y ciudadano,
- Informacional: evaluación, con lectura crítica de soportes electrónicos, procesamiento, jerarquización y aplicación de información relevante según proyectos,
- De aprendizaje: para generar conocimiento en procesos y productos, al transformar la información en conocimiento y adquirirlo a través de las funciones superiores de pensamiento”.

En un estudio en el cual se analizaban las opiniones y percepciones de los docentes en formación inicial de educación infantil, de educación primaria y de profesorado en ejercicio, estos consideran la práctica en el uso de las TIC como un elemento clave en la formación (Ortiz et al., 2014). Tal y como señalan Sevillano y Fuero (2013), las TIC ayudan al docente a la hora de ejercer la enseñanza, por lo que es necesario considerarlas como un recurso clave y una herramienta básica en la enseñanza ya que favorece:

- a) la motivación interna del alumnado;
- b) la comprensión de conceptos difíciles de adquirir por otros medios;
- c) un aprendizaje más activo, individualizado y adaptado a cada caso;
- d) ejercitar la adquisición de determinadas destrezas en el momento en que se desee;
- e) dedicar menos tiempo a tareas mecánicas.

Las TIC suponen un elemento muy importante para la normalización de las condiciones de vida del alumnado con necesidades educativas (Soto, 2007), siendo así una herramienta imprescindible en la escuela inclusiva debido a que puede influir positivamente en el aprendizaje (García y Cotrina, 2006). Ello podría suponer una clave estratégica para compensar situaciones de desventaja de determinados estudiantes (Maestre et al., 2017).

Un informe elaborado por la OCDE (2015) en el que realiza un análisis internacional comparando las habilidades digitales de los estudiantes y sus entornos de aprendizaje, pone de manifiesto que no basta solo con la presencia de tecnología en las aulas para mejorar el aprendizaje. En la misma línea, Watkins (2001) pone de manifiesto la importancia de asegurar una formación digital adecuada de los docentes para conseguir los objetivos de una enseñanza inclusiva, así como poner al alcance del profesorado estructuras de apoyo y asesoramiento e instrumentos relacionado con las TIC y la educación. Por su parte, Arnaiz (2007) da un paso más allá al afirmar que “la formación del profesorado y la actitud de este hacia la aplicación de estrategias de atención a la diversidad son piezas clave en cuanto al éxito o el fracaso de la aplicación de estas”.

2.2 IMPACTO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN

El grupo de investigación PSiTIC de la FPCEE Blanquerna, el CETEI y el grupo de Investigación Didáctica y Multimedia (DIM) realizaron una investigación entre los meses de abril y junio de 2011 sobre la ortografía catalana. En el estudio participaron 27 centros educativos de Cataluña, de los cuales 18 aplicaron una determinada metodología didáctica con soporte de libros de texto digitales -centros experimentales-, y los 9 restantes trabajaron los mismos contenidos sin utilizar recursos TIC. Los resultados fueron claros: los resultados de los exámenes finales de los centros experimentales fueron significativamente superiores. Es decir, la realización de determinadas actividades y tareas de aprendizaje previamente planificadas y apoyadas con el uso de las TIC tuvo como consecuencia una mejora del proceso de aprendizaje y unos mejores resultados académicos por parte del alumnado (Marqués, P., 2011).

Aviram (2002) identifica tres posibles reacciones de los centros docentes para adaptarse a las TIC y al nuevo contexto cultural (Marqués Graells, P, 2013):

1. Escenario tecnócrata. Los centros educativos se adaptan mediante pequeños ajustes: en primer lugar, introducen la llamada "alfabetización digital" de los estudiantes en el currículum, como instrumento para el procesamiento de la información (aprender SOBRE las TIC) y luego progresivamente la utilización las

TIC como fuente de información y proveedor de materiales didácticos (aprender DE las TIC).

2. Escenario reformista. Se dan los tres niveles de integración de las TIC (Martín Patiño, J.M., Beltrán Llera, Jesús & Pérez, Luz, 2003): los dos anteriores (aprender SOBRE las TIC y aprender DE las TIC) y además se introducen en las prácticas docentes nuevos métodos de enseñanza/aprendizaje constructivista que contemplan el uso de las TIC como instrumento cognitivo (aprender CON las TIC) y para la realización de actividades interdisciplinarias y colaborativas. *"Para que las TIC desarrollen todo su potencial de transformación (...) deben integrarse en el aula y convertirse en un instrumento cognitivo capaz de mejorar la inteligencia y potenciar la aventura de aprender"* (Beltrán Llera).
3. Escenario holístico: los centros llevan a cabo una profunda reestructuración de todos sus elementos. Como indica Joan Majó (2003) *"la escuela y el sistema educativo no solamente tienen que enseñar las nuevas tecnologías, no sólo tienen que seguir enseñando materias a través de las nuevas tecnologías, sino que estas nuevas tecnologías aparte de producir unos cambios en la escuela producen un cambio en el entorno y, como la escuela lo que pretende es preparar a la gente para este entorno, si éste cambia, la actividad de la escuela tiene que cambiar"*.

Según Marqués Graells (2013), las principales funcionalidades de las TIC en los centros están relacionadas con:

- "Alfabetización digital de los estudiantes (y profesores... y familias...)
- Uso personal (profesores, alumnos...): acceso a la información, comunicación, gestión y proceso de datos...
- Gestión del centro: secretaría, biblioteca, gestión de la tutoría de alumnos...
- Uso didáctico para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Comunicación con las familias (a través de la web de centro...).
- Comunicación con el entorno.
- Relación entre profesores de diversos centros (a través de redes y comunidades virtuales): compartir recursos y experiencias, pasar informaciones, preguntas..."

El desarrollo hace que sea necesario la introducción de las TIC en la educación para poder formar a individuos preparados para enfrentarse a las exigencias de la sociedad. La incrustación de las TIC en la educación es un fenómeno que ha cambiado por completo la forma de entender y desempeñar la actividad educacional, ha significado una revolución de la enseñanza. El uso de las tecnologías ha supuesto un cambio en la dimensión epistemológica de la actividad educativa. Una función social de la educación que se ha visto afectada es la formación en valores, la cual es un elemento delicado y

al cual hay que prestarle una importante atención debido a los riesgos políticos e ideológicos que una mala orientación puede traer (Aries M. Cañellas Cabrera, 2006).

“La tecnología ha ayudado a que dispongamos de una comunicación con mayor eficiencia, eficacia y de menor coste. Es incuestionable la predisposición de nuestra sociedad hacia la educación medida con los recursos de las Tecnologías de Información y Comunicación, ya que contribuyen al aprendizaje habitual en la sala de clases, con hábitos autorregulados y con estrategias utilizadas para validar la información disponible, trazando metas de aprendizaje guiadas” (Vinueza Vinueza, S. & Simbaña gallardo, V., 2017)

“Una incorporación adecuada de las TIC a los modelos educativos debe hacerse con una planificación alineada a las estrategias institucionales, respondiendo a políticas públicas. El objetivo es lograr apertura hacia el cambio e innovación y para ello será necesario recursos económicos, personal calificado y planes de capacitación” (Vinueza Vinueza, S. & Simbaña gallardo, V., 2017).

2.3 ECONOMÍA DE LA EDUCACIÓN

“Desde la perspectiva económica, la educación se encuentra en un incremento del stock de calificaciones, conocimientos y comprensión de las personas o de la sociedad en su conjunto. Por lo que la economía de la educación se ocupa de tomar las decisiones de inversión que afectan ese stock, tanto de las personas que demandan educación como de los docentes e instituciones que la ofrecen. Sin embargo, producir educación obliga a reducir la producción de algún otro bien o servicio. La prestación de servicios educativos conlleva en sí un coste de oportunidad” (Leyva López, S., 2006).

El consumo e inversión de la educación tienen una utilidad tanto en el presente como en el futuro. En este sentido, la educación presenta similitudes con cualquier otro bien duradero. Sin embargo, en otros aspectos sí que tiene características distintas como apunta Leyva López (2006):

- a) “Los costos de la educación son prolongados. No se puede comprar una calificación de la misma manera que se adquiere una bicicleta: la adquisición de calificaciones exige un gasto de tiempo y dinero.
- b) Es relativamente fácil medir el rendimiento de la inversión en educación. Excluyendo el elemento de consumo, es de esperar que, ceteris paribus, el valor actual descontado de los ingresos de toda la vida de un individuo con un alto nivel de educación supere los de una persona con un nivel de educación menor.

Este diferencial proporciona una medida del rendimiento entre niveles educativos.

- c) Los beneficios de la educación son especialmente duraderos. Aun cuando la mayoría de los bienes se deprecian con el tiempo, los conocimientos y calificaciones no suelen hacerlo mientras se ejerciten regularmente”.

2.3.1 Capital humano

“En el campo de la educación, la principal implicación teórica del programa de investigación del capital humano consiste en que la demanda de educación adicional a la legalmente obligatoria responde a las variaciones de los costes directos e indirectos privados de la escolaridad, así como a las variaciones en los ingresos extras que proporcionan los años adicionales. La idea tradicionalmente sostenida por los economistas antes de 1960 era que la demanda de educación adicional a la obligatoria es una demanda de un cierto tipo de bien de consumo y que, como tal, depende de los gustos dados, la renta familiar y el “precio” de la escolaridad en forma de colegiaturas y pagos periódicos; es decir, la educación sólo era consumo. La idea de que las ganancias no obtenidas constituye un elemento importante del costo privado de la escolaridad y que los estudiantes adoptan una visión de futuro respecto de sus perspectivas de ganancias en el mercado de trabajo es una aportación fundamental de la teoría del capital humano: la educación también tiene un componente de inversión” (Leyva López, S., 2006).

“La economía nos da una perspectiva sobre la educación única. A diferencia de los educadores, preocupados casi exclusivamente por el aprendizaje de los estudiantes, los economistas se fijan en el valor de la educación en tanto mercancía de inversión y consumo y en la educación como una actividad que utiliza una gran cantidad de recursos sociales con el fin de conseguir determinados objetivos sociales, tanto implícitos como explícitos. Así pues, los economistas se preocupan por conocer el uso efectivo y eficiente de los recursos con el fin de alcanzar estos objetivos, sean los que sean” (Carnoy, M., 2013).

Hay tres razones por las cuales los estados tendrían que invertir en la educación. Estas razones son, según Carnoy (2013):

- 1) “En primer lugar, un argumento económico importante para hacerlo sería que los individuos lo tienen muy difícil para pedir préstamos privados para su escolarización, ya que generalmente es ilegal para los prestatarios empeñar sus trabajos futuros como garantía subsidiaria del crédito. Las familias con poco capital físico no tendrían la capacidad para pedir préstamos para la educación si el sistema fuera de financiación y dirección enteramente privado. Dadas estas

circunstancias, existiría una infrainversión muy significativa en educación. Si la educación fuera enteramente privada muchos niños con suficientes capacidades para escolarizarse no irían a la escuela porque sus familias no la podrían pagar.

- 2) Además, el Estado puede tener otras razones para invertir en la educación de sus ciudadanos. Los individuos que estudien obtendrán beneficios de los años de escolarización, en forma de ingresos más elevados. Incluso en caso de que la educación estuviera completamente privatizada, si las ganancias fueran suficientes y los individuos pudieran solicitar el suficiente capital para escolarizarse, lo harían. Sin embargo, es posible que una mano de obra más escolarizada incremente la productividad de los trabajadores no escolarizados. Estos beneficios extras, en torno al bienestar económico de la fuerza de trabajo, se llaman externalidades. Si existieran estas externalidades el Estado tendría que subvencionar los gastos de la educación, ya que eso induciría a los individuos a educarse más, lo cual beneficiaría a toda la fuerza de trabajo.

- 3) La tercera razón por la cual los economistas han señalado que el Estado tiene que subvencionar la inversión en educación (empezando por Adam Smith) radica en la pretensión de querer la socialización de los estudiantes a fin de que se conviertan en “buenos” ciudadanos, educándolos con los valores regionales o nacionales comunes. Uno de los objetivos más obvios es movilizar esfuerzos por causas nacionales, con frecuencia y desgraciadamente para hacer guerras contra otras naciones. Pero los subsidios públicos a la escolarización también pueden servir en los objetivos medioambientales colectivos, a reducir las distancias entre clases sociales y a promover un grado de tolerancia más elevado. Todas estas razones son buenas para invertir fondos públicos en la subvención de la escolarización.”

2.3.2 Recursos y rendimiento

“Un enfoque complementario a la dependencia de la trayectoria tiene que ver con los efectos de las diferencias en los recursos educativos puestos a disposición de los estudiantes en términos de dotaciones (económicas y de infraestructuras) a los centros educativos y a las aulas, pero también en términos de tamaño de las clases, es decir, en alumnos por profesor, por ordenador o por licencia de software, entre otros indicadores. Se llega así a considerar el coste o esfuerzo del sistema educativo no como un gasto sino como una inversión, que tiene retornos tanto privados como sociales. En

este contexto, el fracaso escolar tiene un coste evidente por cuanto significa una disminución de los rendimientos, tanto privados como sociales, del sistema educativo” (Rubiales Toro, A.M., 2017).

Respecto a la relación entre recursos y rendimiento, Cavanagh (2007) y Doyle (2008) mantienen que las variaciones en el gap en los resultados entre distintos grupos socioeconómicos, encontradas en distintos países de la OCDE para pruebas homogéneas, apuntan a que son otros factores diferentes de las características personales los que subyacen en esas diferencias. Por otro, Woessmann (2003, 2005a, 2005b) y Woessmann y Fuchs (2004) apuntan a que, al menos las diferencias intra país pueden deberse a diferencias en los recursos disponibles a escala de centro educativo, si bien las diferencias inter países pueden depender en mayor medida de aspectos institucionales (Rubiales Toro, A.M., 2017).

3 DATOS ESTADÍSTICOS DE LA EDUCACIÓN Y LAS TIC

En este capítulo analizamos los últimos datos publicados por fuentes gubernamentales relacionados con la educación TIC y la inversión realizada en Educación, centrándonos en los datos andaluces y en los centros de educación secundaria ya que son en estos en los que se realizan las pruebas para el informe PISA.

3.1 RESULTADO DEL INFORME PISA 2018

Según la OCDE, “El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (PISA, por sus siglas en inglés), tiene por objeto evaluar hasta qué punto los alumnos cercanos al final de la educación obligatoria han adquirido algunos de los conocimientos y habilidades necesarios para la participación plena en la sociedad del saber. PISA saca a relucir aquellos países que han alcanzado un buen rendimiento y, al mismo tiempo, un reparto equitativo de oportunidades de aprendizaje, ayudando así a establecer metas ambiciosas para otros países”.

En este primer apartado analizamos y comparamos los resultados del informe PISA entre los distintos territorios y con respecto a los resultados del informe anterior. Será el centro del TFG ya que en los siguientes puntos analizamos varios aspectos relacionados con las TIC y la educación para intentar encontrar una relación entre estos aspectos y los resultados del informe PISA.

	Puntuaciones medias	
	Matemáticas	Ciencias
Europa	494 (+1)	490 (-5)
España	481 (-5)	483 (-10)
Andalucía	467 (+1)	471 (-2)
Madrid	496 (-7)	487 (-29)
País Vasco	499 (+7)	487 (+4)
Cataluña	490 (-10)	489 (-15)
Castilla y León	502 (-4)	501 (-18)

Tabla 3.1. Resultados informe PISA 2018 (variación con respecto a 2015)

Fuente: Ministerio de Educación y Formación Profesional

En la tabla 3.1 podemos observar los resultados obtenidos en el informe PISA en las pruebas de matemáticas y ciencias en el año 2018 (y su variación con respecto al 2015). Los resultados en la prueba de lectura no aparecen ya que la OCDE decidió aplazar la publicación de los resultados de Lectura estatales y regionales de PISA 2018 de España, por lo que no se incluyó en el conjunto inicial de informes que se publicó el 3 de diciembre de 2019. Con respecto a los resultados obtenidos podemos observar como en España el resultado obtenido en 2018 ha sido 5 puntos menor en matemáticas y 10 puntos menor en ciencias que en el año 2015, lo cual hace que siga estando por debajo de la media europea. En cuanto a Andalucía, ha mejorado en un punto en matemáticas y ha empeorado en ciencias en dos puntos respecto a 2015, esta mínima variación hace que Andalucía siga estando muy por debajo de la media española a pesar de que comunidades como Madrid, Cataluña o Castilla y León hayan empeorado sus resultados con respecto a 2015 considerablemente, de ahí la disminución de la media española. De todos estos datos podemos sacar la conclusión de que Andalucía no ha bajado tanto el nivel como la mayoría de los territorios nacionales (incluso ha subido un punto en ciencias) aunque sigue estando muy por debajo del resto de España, lo cual es algo en lo que se debe centrar la atención para intentar igualar, al menos, la media española.

En este Trabajo de fin de grado vamos a centrarnos en estudiar la inversión realizada en Educación y en TIC tanto en España como en Andalucía y en el uso que se le da a esta para intentar relacionar los resultados obtenidos en el informe PISA con la inversión y uso de las TIC y comprobar cómo ha influido en los resultados obtenidos.

3.2 CONEXIÓN A INTERNET EN LOS CENTROS Y SUS AULAS

En este apartado analizamos la conexión de los centros y aulas andaluzas en comparación con las españolas para intentar encontrar una relación entre esta y los resultados del informe PISA.

	2016-2017	2014-2015	2013-2014	2012-2013
TODOS LOS CENTROS				
TOTAL	100,0	100,0	99,9	99,8
Andalucía	100,0	100,0	99,8	100,0
CENTROS PÚBLICOS				
TOTAL	100,0	100,0	99,9	99,9
Andalucía	100,0	100,0	99,9	100,0
CENTROS PÚBLICOS DE E. PRIMARIA				
TOTAL	100,0	100,0	99,9	100,0
Andalucía	99,9	99,9	99,8	99,9
CENTROS PÚBLICOS DE E. SECUNDARIA				
TOTAL	100,0	100,0	99,9	99,8
Andalucía	100,0	100,0	100,0	100,0
CENTROS PRIVADOS				
TOTAL	99,9	99,9	99,6	99,5
Andalucía	100,0	100,0	99,7	100,0

Tabla 3.2. Porcentaje de centros con conexión a internet por titularidad/tipo de centro y periodo

Fuente: Estadística de las Enseñanzas no universitarias. Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

La tabla 3.2 nos muestra la evolución de la conexión a internet en los distintos centros. Observamos como prácticamente el 100% de los centros españoles y andaluces, tanto públicos como privados, han estado dotados de conexión a internet desde 2012. La conexión a internet es algo básico para sacarle el máximo partido a las TIC por lo que todos los centros de España parten con la misma ventaja en lo que se refiere a este aspecto.

	Andalucía				España			
	2013	2014	2015	2017	2013	2014	2015	2017
Centros privados	97,3	81,3	97,2	96,7	83,4	86	90,1	94,5
Centros públicos enseñanza primaria	97,6	87,9	97,8	95,6	77,4	81,1	84,4	88,1
Centros públicos enseñanza secundaria y F.P.	98,5	89,6	99,2	98,1	84,1	85,2	89	92,3
Total centros públicos	97,9	88,4	98,2	96,4	79,3	82,3	85,7	89,3
Total	97,8	87,3	98	96,4	80,3	83,1	86,8	90,5

Tabla 3.3. Centros educativos con conexión wifi (% sobre total centros educativos)

Fuente: Estadística de las Enseñanzas no universitarias. Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

La tabla 3.3 nos muestra la evolución del porcentaje de centros andaluces y españoles con conexión wifi desde 2013 hasta 2017. Con respecto al total de centros con conexión wifi podemos observar que Andalucía ha disminuido su porcentaje pasando de un 97,8% en 2013 a un 96,4% en 2017, no es una diferencia muy significativa, aunque en 2014 si que experimentó una disminución importante (10 puntos porcentuales) con respecto a 2013. A pesar de la evolución negativa, Andalucía ha contado con un mayor porcentaje de centros con conexión wifi que el resto de España desde los años 2013 a 2017, años en los que España ha experimentado una importante evolución positiva pasando de un 80,3% en 2013 a un 90,5% en 2017. La diferencia entre centros públicos y privados en Andalucía es casi inexistente, no ocurre lo mismo en España donde si existe una diferencia entre ambos tipos de centros por lo que nos encontramos ante una desventaja a nivel nacional de los centros públicos frente a los privados, desventaja también existente por parte de los centros de educación primaria frente a los de secundaria. Esto nos indica que en Andalucía es indiferente asistir a un centro público o privado para poder aprovechar la conexión wifi en aspectos de aprendizaje. Centrándonos en los centros públicos de enseñanza secundaria, en los cuales se realizan las pruebas PISA, observamos que en Andalucía existe un mayor porcentaje de centros con conexión wifi que en el resto de España entre los años 2013 y 2017, habiendo en 2017 una diferencia de 5,8 puntos porcentuales a favor de Andalucía. Esta tabla apunta que en los centros públicos andaluces están más familiarizados con el uso de la conexión wifi para la realización del proceso de enseñanza-aprendizaje por lo que se presupone que parten con cierta ventaja respecto a los públicos del resto de España a la hora de realizar este proceso de manera no presencial en el confinamiento como consecuencia de la pandemia del COVID-19. En cuanto al tipo de centro, en Andalucía casi que existen diferencias entre públicos y privados y entre centros de primaria y secundaria, no ocurre así en España donde las diferencias son más significativas.

	Andalucía	España
Alumnos con dispositivos del centro	82,2	72
Alumnos con dispositivos propios	14,7	17,7

Tabla 3.4. Centros educativos con conexión wifi por tipo de usuario 2017 (% del total de centros educativos)

Fuente: Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación y Formación Profesional

De la tabla 3.4 sacamos la siguiente información: En 2017, en el 82,2% de los centros educativos andaluces con conexión wifi los alumnos disponen de dispositivos facilitados

por el centro para hacer uso del wifi y en el 14,7% de los casos los dispositivos usados son propiedad del alumno. Si lo comparamos con España, observamos que en Andalucía los centros educativos les facilitan a los alumnos más dispositivos para hacer uso de la conexión wifi que en el resto de España (82,2% frente a un 72%). Llevándolo a la situación actual provocada por el COVID-19, el porcentaje de alumnos andaluces que disponen de dispositivos propios es menor que el porcentaje de alumnos españoles, lo que significa que los alumnos andaluces parte con cierta desventaja a la hora de recibir la docencia de manera online.

	Andalucía	España
Departamentos	46,4	57,5
Espacios dedicados a docencia	95,4	93,8
Secretaría del centro y despachos de dirección	81,9	79,6
Zonas comunes	65,3	74,4

Tabla 3.5. Centros educativos con conexión wifi por zona de acceso 2017 (% del total de centros educativos)

Fuente: Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación y Formación Profesional

En cuanto a las diferentes zonas desde las cuales se accede a la conexión wifi en los centros en el año 2017, podemos observar en la tabla 3.5 que el 95,4% de los centros educativos andaluces disponen de conexión wifi en los espacios dedicados a la enseñanza mientras que en el resto de España es el 93,8% (1,6 puntos porcentuales de diferencia). De entre todos los espacios dentro del centro, el dedicado a la docencia es el más importante a la hora de analizar la relación con los resultados del informe PISA. Al igual que en la tabla 3.4, esto supone una ligera mayor dotación de infraestructuras para los alumnos andaluces frente a los del resto de España; si en los períodos de clases presenciales se hubiese explotado el uso de estas infraestructuras de manera regular para la actividad docente, eso habría generado en una cierta ventaja en época de confinamiento al estar más acostumbrados al uso de herramientas y aplicaciones que funcionan por conexión a internet. También es importante observar los datos de los departamentos ya que es un lugar donde los profesores pueden preparar y realizar contenidos para impartir las clases. En este aspecto, Andalucía, con un 46,4%, está 11,1 puntos porcentuales por debajo de España. Es decir, en Andalucía los profesores tienen más problemas para utilizar la conexión wifi dentro de su jornada laboral cuando no están impartiendo clase por lo que se puede deducir que en algunos casos deberán realizar ciertas tareas en casa al no disponer de conexión en el centro. Lo que era una situación desventajosa y dificultaba la conciliación de la vida laboral y familiar en período de normalidad, se ha convertido en una posición de cierta ventaja, en la medida en que los docentes disponían de sus propios equipos e infraestructuras para asumir la

docencia en línea, como consecuencia de las actividades que ya venían realizando. También podemos observar cómo en Andalucía se suministra una mayor conexión wifi en los centros con fines administrativos y de gestión, lo que confirma que las infraestructuras existentes tenían una vocación más burocrática y administrativa que docente.

	Andalucía				España			
	2013	2014	2015	2017	2013	2014	2015	2017
Centros privados	86,1	89,5	91,9	95,5	89,4	92,1	93,7	95,5
Centros públicos enseñanza primaria	77,5	81,1	82,9	88,7	88,2	89,7	90,8	93,2
Centros públicos enseñanza secundaria y F.P.	89,7	91,6	93,2	95,5	92,6	93,6	94,6	95,8
Total centros públicos	81,9	84,9	86,7	91,2	90	91,3	92,3	94,3
Total	82,6	85,7	87,8	92,1	89,8	91,5	92,7	94,6

Tabla 3.6. Distribución porcentual de aulas habituales de clase con conexión a internet (% de aulas)

Fuente: Estadística de las Enseñanzas no universitarias. Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

La tabla 2.6 nos muestra el porcentaje de aulas del centro con conexión a internet y su evolución desde 2013 a 2017. Tanto Andalucía como España han tenido una evolución positiva en todos los tipos de centros. En cuanto a los centros de educación secundaria, la diferencia entre los centros andaluces y españoles cada vez ha sido menor hasta llegar a 2017 donde prácticamente no existe diferencia. En esta tabla se habla de conexión a internet tanto por wifi como por cable. En cuanto a las diferencias entre centros públicos y privados, en España ha sido entorno al 1% en los últimos años. No ocurre lo mismo en las aulas de los centros andaluces donde en los últimos años ha existido una diferencia superior al 4% a favor de los centros privados en educación primaria. También encontramos diferencias entre los centros de educación primaria, tanto en España como en Andalucía los centros de educación secundaria tienen un mayor porcentaje de aulas con conexión a internet que los centros de educación primaria, siendo esta diferencia más acentuada en Andalucía.

3.3 UTILIZACIÓN DE LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS TIC EN LOS CENTROS

En este apartado analizamos los distintos servicios relacionados con la tecnología de la educación utilizados en los centros españoles y andaluces para intentar encontrar una relación entre esta y los resultados del informe PISA.

	Centros privados	Centros públicos enseñanza primaria	Centros públicos enseñanza secundaria y F.P.	Total centros públicos	Total
Andalucía	91,9	82,6	92,8	86,3	87,3
España	73,2	70	55,7	64,2	66,5

Tabla 3.7. Aulas habituales de clase dotadas de sistemas digitales interactivos (SDI) en 2017 (% de aulas)

Fuente: Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación y Formación Profesional

La tabla 3.7 nos muestra el porcentaje de aulas del centro dotadas de SDI en los diferentes tipos de centros. Los sistemas digitales interactivos (SDI) forman parte de las aulas 2.0. y consiste en dotar a las aulas de proyectores, pizarras digitales interactivas, ordenadores, etc. En 2017, el 87,3% de las aulas de los centros andaluces estaban dotadas de SDI (20,8 puntos porcentuales más que en el resto de España), alcanzando el 92,8% en los centros públicos de enseñanza secundaria y F.P. y el 91,9% en los centros privados, el cual es un dato a tener en cuenta ya que las pruebas del informe PISA se realizan a los alumnos que cursan la E.S.O. tanto en centros públicos como privados, aunque hay que tener en cuenta que el porcentaje de aulas dotadas con SDI en centros privados incluye la educación primaria y secundaria. En este aspecto podemos afirmar que en Andalucía se ha apostado más que en el resto de España por las aulas 2.0 y por lo tanto las aulas andaluzas están bastante mejor preparadas que las del resto de España para impartir clases de manera digital e interactiva.

	Andalucía	España
Centros privados	46,9	49,1
Centros públicos enseñanza primaria	15,1	25,4
Centros públicos enseñanza secundaria y F.P.	54,9	68,6
Total centros públicos	26,8	37,3
Total	30,3	40,1

Tabla 3.8. Centros educativos con servicios de entorno virtual de aprendizaje (EVA) en 2017 (% del total de centros educativos)

Fuente: Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación y Formación Profesional

La tabla 3.8 nos muestra datos relacionados con el entorno virtual de aprendizaje en el año 2017. EVA es un espacio educativo alojado en la web que permite al alumno interactuar con el docente sin que haya un encuentro físico entre ambos de manera que puedan conversar, leer documentos, realizar ejercicios y actividades o trabajar en equipo. En Andalucía hay una gran diferencia entre los centros públicos y privados. Mientras que el 46,9% de centros privados andaluces cuentan con el servicio EVA, solo el 26,8% de los centros públicos cuentan con este servicio (una diferencia de 20,1

puntos porcentuales). Pero si nos centramos en los centros públicos de enseñanza secundaria (donde se realizan las pruebas de PISA) observamos que el porcentaje en los centros públicos aumenta hasta un 54,9%, es decir, más de la mitad de los centros de educación secundaria andaluces disponen del servicio EVA. Si lo comparamos con España, Andalucía está 8,7 puntos porcentuales por debajo, al igual que en los demás tipos de centros. En este aspecto, Andalucía está por debajo de España en todos los tipos de centros lo cual hace que se tenga mayor dificultad que en el resto del país para impartir clases o realizar actividades de manera no presencial. Esto ha sido un factor clave en 2020 a raíz de la pandemia mundial provocada por el COVID-19 la cual ha provocado que se haya tenido que usar estos tipos de servicios para poder seguir impartiendo clases de manera no presencial durante en confinamiento.

	Andalucía	España
<i>Centros educativos con servicios en la nube (% del total de centros educativos)</i>		
Centros privados	62,6	64,9
Centros públicos enseñanza primaria	28,9	41,4
Centros públicos enseñanza secundaria y F.P.	50,3	60,1
Total centros públicos	35,2	46,6
Total	39,9	50,9
<i>Centros educativos con servicios en la nube por tipo de proveedor (% del total de centros educativos)</i>		
El propio centro	45,9	31,8
La administración pública	4	24
Servicios externos y ajenos a la administración	50,1	45,7

Tabla 3.9. Servicios en la nube 2017

Fuente: Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación y Formación Profesional

Otro servicio que ha tomado mucha importancia en 2020 a raíz del COVID-19 ha sido el servicio en la nube, el cual permite compartir documentos entre alumno y profesor a través de internet. En la tabla 3.9 podemos observar que en 2017 el 39,9% de los centros andaluces disponían de este servicio mientras que en España el porcentaje de centros es del 50,9%. Si nos centramos en los centros públicos de enseñanza secundaria este porcentaje en Andalucía aumenta hasta el 50.3% (muy superior a los centros de educación primaria) pero sigue estando por debajo del porcentaje medio de España (60,1%). También observamos como existe una enorme diferencia entre los centros públicos y privados (a favor de los privados) tanto en España como en Andalucía. En cuanto al tipo de proveedor del servicio en la nube observamos que en Andalucía se tiende más a usar un servicio en la nube externo o del propio centro que uno suministrado por la administración pública. No ocurre lo mismo en el resto de España donde la administración pública si tiene más peso a la hora de proveer este servicio.

	Andalucía	España
Centros privados	19,9	35,2
Centros públicos enseñanza primaria	12,9	25,5
Centros públicos enseñanza secundaria y F.P.	32,8	43
Total centros públicos	18,8	30,3
Total	18,9	31,5

Tabla 3.10. Centros educativos que participan en proyectos, etc., relacionados con las tecnologías educativas en 2017 (% del total de centros educativos)

Fuente: Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación y Formación Profesional

La tabla 3.10 nos muestra unos datos interesantes ya que nos indica el porcentaje de centros educativos que participan en proyectos relacionados con las TIC en la educación durante el año 2017, lo cual ayuda a la mejora y avance de las TIC en la educación. Habría que saber si estos centros participan de forma voluntaria o son elegidos por la administración. Podemos observar como en Andalucía los centros participan muy poco en estos proyectos, solo un 18,9% frente al 31,5% de los centros españoles. Cabe destacar que, aunque Andalucía está por debajo en todos los tipos de centros, la desventaja es menor en los centros públicos que en los privados con respecto al resto de España (aunque el porcentaje de participación de los centros privados frente a los públicos en Andalucía es algo superior).

	Andalucía	España
Centros privados	22,7	30,4
Centros públicos	23,6	37,6
Total	23,3	34,5

Tabla 3.11. Centros educativos que permiten al alumno el uso de móvil con fines educativos en la ESO (% del total de centros educativos)

Fuente: Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación y Formación Profesional

El uso de los teléfonos móviles en las aulas es un tema controvertido ya que, a pesar de tener numerosas ventajas en el ámbito educacional, un mal control de su uso puede influir negativamente en la enseñanza-aprendizaje. La tabla 3.11 nos muestra que en el año 2017 en el 23,3% de los centros andaluces se permite el uso del móvil con fines educativos (habiendo una diferencia mínima entre centros privados y públicos) mientras que en España el uso del móvil con fines educativos se permite en el 34,5% de los centros. Observamos como la diferencia entre centros públicos españoles y andaluces es mayor que la diferencia entre centros privados.

3.4 DISTRIBUCIÓN DE LOS ORDENADORES EN LOS CENTROS Y SUS AULAS

En este apartado nos centramos en cómo están distribuidos los ordenadores en los centros y aulas para intentar encontrar una relación entre dicha distribución y los resultados del informe PISA.

Distribución porcentual de los ordenadores por tipo de ordenador en los centros educativos (% sobre total de ordenadores disponibles en el centro)								
	Andalucía				España			
	2013	2014	2015	2017	2013	2014	2015	2017
Ordenador portátil	66,1	65,4	65,4	50,5	44,3	46,2	46,2	41
Sobremesa	33,6	34,2	34,2	43,4	54,1	51,7	51,7	51,5
Tableta	0,3	0,5	0,5	6,1	1,6	2,1	2,1	7,5
Distribución porcentual de los ordenadores por ubicación en los centros educativos (% sobre total de ordenadores disponibles en el centro)								
	Andalucía				España			
	2013	2014	2015	2017	2013	2014	2015	2017
Aulas de informática	10,2	10,7	12,2	12,7	25,9	24,6	24,7	24,8
Aulas de clase	68,6	67	64,2	59,9	50,8	52,4	51,3	49,1
Dependencias de administración y gestión del centro	3,3	3,6	3,9	4,6	4,9	4,9	5,1	5,2
Otras dependencias	9,4	9,8	10,5	12,4	12,1	11,5	11,6	12,9
Sin especificar	8,5	9	9,2	10,3	6,3	6,5	7,2	8
Distribución porcentual de los ordenadores por utilización preferente en los centros educativos (% sobre total de ordenadores disponibles en el centro)								
	Andalucía				España			
	2013	2014	2015	2017	2013	2014	2015	2017
Docencia o utilización directa alumnos	86,1	85,4	83,8	79,6	77,3	77,6	77,1	76
Tareas administrativas	3	3,2	3,5	4,2	4,9	4,7	4,7	4,7
Tareas múltiples	1,6	1,7	2	2,7	3,4	3,5	3,9	4,5
Tareas propias del profesorado	9,4	9,7	10,7	13,4	14,4	14,2	14,4	14,8

Tabla 3.12. Distribución porcentual de los ordenadores por tipo de ordenador, por ubicación y por utilización preferente en los centros educativos (% sobre total de ordenadores disponibles en el centro)

Fuente: Estadística de las Enseñanzas no universitarias. Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación y Formación Profesional

La tabla 3.12 nos muestra la distribución de los ordenadores en los centros en diferentes aspectos y su evolución desde el año 2013 hasta 2017. En Andalucía podemos observar como se ha ido decrementando el uso de los ordenadores portátiles (del 66,1% en 2013 al 50,5% en 2017) a favor del uso de los sobremesas (del 33,6% en 2013 al 43,4% en

2017) y las tabletas (aumento de 5,8 puntos porcentuales desde 2013 a 2017), aunque el ordenador portátil sigue siendo el tipo de dispositivo más utilizado en 2017 (50,5% de los ordenadores del centro). En España, el ordenador predominante en los centros educativos es el sobremesa, el cual se ha mantenido durante todos los años como el más usado. El uso de tabletas, al igual que ha ocurrido en Andalucía, también ha experimentado una evolución positiva. En cuanto a la distribución atendiendo a la ubicación dentro del centro, Andalucía ha experimentado un decremento del porcentaje de ordenadores en aulas de clase (pasa de un 68,6% en 2013 a un 59,9% en 2017) a favor de las demás zonas del centro. A pesar de este decremento, Andalucía sigue estando por delante de los centros españoles (se han mantenido aproximadamente en un 50%). Por último, con respecto a la utilización de los ordenadores en los centros, en Andalucía se ha reducido en porcentaje de ordenadores utilizados en la docencia o por el propio alumno (disminución de 6,5 puntos porcentuales desde 2013 a 2017) y se ha incrementado el usado por los profesores para tareas propias del profesorado (incremento de 4 puntos porcentuales en 2017 con respecto a 2013). En España, tanto el porcentaje de ordenadores utilizados en la docencia como por los profesores ha experimentado una mínima variación.

<i>Número medio de alumnos por ordenador con conexión a Internet destinado a la docencia (número)</i>								
	Andalucía				España			
	2013	2014	2015	2017	2013	2014	2015	2017
Centros privados	3,5	3,6	4,5	5,4	5,5	5,4	5,2	4,5
Centros públicos enseñanza primaria	2,8	3,6	4,1	4,3	3,8	3,9	4	3,8
Centros públicos enseñanza secundaria y F.P.	1,8	1,7	1,9	2,5	3,4	3,3	3,2	3,3
Total centros públicos	2,2	2,3	2,6	3,2	3,6	3,5	3,6	3,5
Total	2,3	2,5	2,9	3,5	4	4	4	3,8
<i>Número medio de alumnos por ordenador destinado a la docencia con alumno (número)</i>								
	Andalucía				España			
	2013	2014	2015	2017	2013	2014	2015	2017
Centros privados	2,8	3	3,8	4,9	5	4,8	4,7	4,2
Centros públicos enseñanza primaria	2,5	3,2	3,7	3,9	3,4	3,5	3,6	3,5
Centros públicos enseñanza secundaria y F.P.	1,7	1,6	1,8	2,4	3,3	3	3	3,2
Total centros públicos	2	2,2	2,4	3	3,3	3,2	3,3	3,3
Total	2,1	2,3	2,6	3,3	3,7	3,6	3,6	3,6

Número medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje (número)								
	Andalucía				España			
	2013	2014	2015	2017	2013	2014	2015	2017
Centros privados	2,5	2,7	3,4	4,1	4,2	4	3,9	3,6
Centros públicos enseñanza primaria	2,2	2,8	3,2	3,3	2,9	3	3	2,9
Centros públicos enseñanza secundaria y F.P.	1,5	1,5	1,6	2,1	2,7	2,6	2,6	2,7
Total centros públicos	1,8	1,9	2,1	2,6	2,8	2,7	2,8	2,8
Total	1,9	2,1	2,3	2,8	3,1	3	3	3

Tabla 3.13. Número medio de alumnos por ordenador

Fuente: Estadística de las Enseñanzas no universitarias. Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

La tabla 3.13 nos muestra información relacionada con el número medio de alumnos por ordenador y su evolución desde 2013 hasta 2017. En el primer apartado podemos observar como en Andalucía ha aumentado el número medio de alumnos por ordenador con conexión a internet (ha pasado de 2,3 alumnos por ordenador en 2013 a 3,5 en 2017) tanto en los centros públicos (aumento de 1 punto desde 2013 a 2017) como en los privados (aumento de 1,9 puntos desde 2013 a 2017), todo lo contrario que ha ocurrido en España, donde ha disminuido el número medio de alumnos por ordenador con conexión a internet (ha pasado de 4 alumnos por ordenador en 2013 a 3,8 en 2017). A pesar de haber aumentado el número medio de alumnos en Andalucía y haber disminuido en España, Andalucía sigue teniendo un menor número medio de alumnos por ordenador con conexión a internet que el resto de España (0,3 puntos menor). Si nos centramos en los centros de educación secundaria, que es donde se realizan las pruebas para el informe PISA, Andalucía ha tenido una media menor que España todos los años. Si nos fijamos en el apartado del número medio de alumnos con ordenador destinados a la docencia (con o sin conexión a internet), tanto en Andalucía como en España y en todos los años, las medias son algo inferior que las del apartado anterior y la evolución es casi igual. En cuanto al número medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje, Andalucía sigue teniendo una media inferior a la española y esta ha ido aumentando en cada año (al igual que ocurre en los dos apartados anteriores).

Número medio de ordenadores por unidad/grupo (número)								
	Andalucía				España			
	2013	2014	2015	2017	2013	2014	2015	2017
Centros privados	9,8	8,9	7	5,5	4,9	5,2	5,3	5,9
Centros públicos enseñanza primaria	8,5	6,6	5,8	5,5	6	5,8	5,8	5,5
Centros públicos enseñanza secundaria y F.P.	15,6	16	14,7	10,5	7,4	8	8	7,3
Total centros públicos	11,7	10,8	9,9	7,7	6,7	6,9	6,9	6,6
Total	11,4	10,5	9,3	7,3	6,2	6,4	6,4	6,4

Número medio de profesores por ordenador (número)								
	Andalucía				España			
	2013	2014	2015	2017	2013	2014	2015	2017
Centros privados	2,4	2,4	2,2	1,9	2,6	2,4	2,2	2,1
Centros públicos enseñanza primaria	2,3	2,4	2,4	2,2	2,3	2,3	2,2	2
Centros públicos enseñanza secundaria y F.P.	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7
Total centros públicos	1,8	1,9	1,9	1,8	1,9	1,9	1,9	1,8
Total	1,9	1,9	1,9	1,8	2,1	2	2	1,9

Tabla 3.14. Número medio de ordenadores por unidad y número medio de profesores por ordenador

Fuente: Estadística de las Enseñanzas no universitarias. Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

El primer apartado de la tabla 3.14 nos muestra el número medio de ordenadores por unidad/grupo. En este aspecto, Andalucía sigue estando por delante de España a pesar de haber disminuido la media cada año (ha pasado de una media de 11,4 ordenadores por unidad o grupo en 2013 a 7,3 en 2017). En cuanto a los centros públicos de enseñanza secundaria, Andalucía tiene una media de ordenadores por grupo o unidad superior a la de España a pesar de que esta diferencia se ha ido reduciendo (ha pasado de una diferencia a favor de Andalucía de 8,2 puntos en 2013 a 3,2 en 2017). El segundo apartado nos muestra el número medio profesores por ordenador. Podemos observar como tanto el número medio como su evolución ha sido parejo ente Andalucía y España, prácticamente no ha diferencia.

De la tabla 3.13 y 3.14 podemos sacar la conclusión de que Andalucía tiene cierta ventaja sobre el resto de España a la hora de la utilización de los ordenadores en las tareas de enseñanza ya que en teoría un número menor de alumnos por ordenador sería más beneficioso. También hemos podido observar como esta ventaja se ha ido

reduciendo, ya sea porque haya aumentado más el número de alumnos que el número de ordenadores o porque se haya reducido el número de ordenadores.

3.5 GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN

Por último, en este apartado analizamos el gasto en educación llevado a cabo por el gobierno central y por la Junta de Andalucía, así como su evolución en los últimos años.

	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Incluidos capítulos financieros						
TOTAL	50.807.185	49.386.278	47.581.708	46.597.784	44.789.297	44.958.493
Minist. de Educación y Admones. Educativas de CC.AA.	44.445.514	43.309.873	41.776.439	40.911.968	39.254.168	39.423.546
Ministerio de Educación	2.216.549	2.318.518	2.238.815	2.109.349	1.946.889	1.772.146
Ministerio de Educación deducidas transferencias a CC.AA.	1.852.422	1.924.682	1.882.053	1.801.537	1.699.855	1.540.480
Administraciones Educativas de las CC.AA.	42.593.092	41.385.191	39.894.386	39.110.432	37.554.313	37.883.066
Andalucía - Consejería/Dpto. de Educación	8.127.821	7.930.998	7.630.945	7.487.437	7.210.580	7.290.414
Excluidos capítulos financieros						
TOTAL	50.576.132	48.908.164	47.192.045	46.262.400	44.461.690	44.475.396
Minist. de Educación y Admones. Educativas de CC.AA.	44.215.072	42.832.461	41.387.707	40.580.035	38.927.925	38.943.143
Ministerio de Educación	2.164.519	2.103.203	2.037.294	2.029.720	1.942.320	1.767.473
Ministerio de Educación deducidas transferencias a CC.AA.	1.800.391	1.709.367	1.680.532	1.721.908	1.695.287	1.535.807
Administraciones Educativas de las CC.AA.	42.414.681	41.123.094	39.707.175	38.858.127	37.232.638	37.407.336
Andalucía - Consejería/Dpto. de Educación	8.105.663	7.908.329	7.604.793	7.443.699	7.161.777	7.218.465

Tabla 3.15. Gasto Público en Educación por cobertura económica, tipo de administración y periodo (miles de euros)

Fuente: Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

En la tabla 3.15 podemos observar el gasto público en Educación realizado por el Estado entre el año 2013 y 2018. El gasto total en Educación se ha ido incrementando cada año. Si nos centramos en el gasto destinado a Andalucía con los capítulos financieros incluidos, podemos ver como se ha pasado de destinar un 16,21% del gasto total en educación en 2013 a un 16% en 2018.

Dotaciones y usos TIC en educación en el contexto de los rendimientos PISA

	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Incluidos capítulos financieros						
TOTAL	50.807.185	49.386.278	47.581.708	46.597.784	44.789.298	44.958.494
EDUCACIÓN NO UNIVERSITARIA	35.914.109	34.746.845	33.631.178	32.543.501	30.977.991	31.111.727
E. Infantil y E. Primaria / E.G.B.	15.543.940	14.717.821	14.326.077	14.041.313	13.452.333	13.585.470
E. Secundaria, F. Profesional y EE. de Reg. Especial	15.256.723	14.972.565	14.497.954	13.786.127	13.071.068	13.081.558
Educación Especial (1)	1.404.109	1.350.999	1.276.301	1.227.698	1.143.220	1.125.984
Educación de Adultos	369.600	381.937	350.852	347.628	334.124	337.307
Otras Enseñanzas	18.984	15.314	16.574	16.788	16.573	38.087
Educación en el Exterior	99.435	96.622	97.481	97.354	92.102	98.044
Servicios complementarios y ed. compensatoria	1.428.914	1.461.649	1.387.216	1.339.431	1.261.306	1.331.415
Actividades extraescolares y anexas	543.991	549.867	524.293	444.968	412.485	404.984
Formación y perfeccionamiento del profesorado	156.824	154.291	142.732	207.046	145.006	141.569
Investigación educativa	48.234	46.358	41.401	43.353	54.856	88.144
Administración general	1.043.355	999.423	970.297	991.796	994.918	879.165
Excluidos capítulos financieros						
TOTAL	50.576.133	48.908.165	47.192.045	46.262.400	44.461.692	44.475.396
EDUCACIÓN NO UNIVERSITARIA	35.860.814	34.530.476	33.431.447	32.455.325	30.958.882	31.091.749
E. Infantil y E. Primaria / E.G.B.	15.541.693	14.715.060	14.321.570	14.036.985	13.448.210	13.581.282
E. Secundaria, F. Profesional y EE. de Reg. Especial	15.209.619	14.761.786	14.305.767	13.706.135	13.069.443	13.079.602
Educación Especial (1)	1.404.102	1.350.996	1.276.295	1.227.697	1.143.215	1.125.774
Educación de Adultos	369.600	381.937	350.852	347.628	334.124	337.307
Otras Enseñanzas	18.984	15.314	16.574	16.788	16.573	38.087
Educación en el Exterior	99.424	96.609	97.466	97.339	92.084	98.023
Servicios complementarios y ed. compensatoria	1.428.881	1.461.625	1.387.172	1.339.329	1.261.236	1.331.274
Actividades extraescolares y anexas	543.802	549.720	524.097	444.331	412.016	404.097
Formación y perfeccionamiento del profesorado	156.824	154.275	142.732	207.046	145.006	141.564
Investigación educativa	48.233	46.358	41.401	43.353	54.856	88.144
Administración general	1.039.653	996.797	967.520	988.695	982.121	866.595

Tabla 3.16. Gasto Público en Educación por cobertura económica, tipo de actividad educativa y periodo (miles de euros)

Fuente: Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

La tabla 3.16 nos muestra a que tipo de actividad educativa se ha destinado el gasto público desde el año 2013 a 2018. Centrándonos en el apartado en el que se incluyen los capítulos financieros, aproximadamente el 70% del gasto total en Educación ha ido destinado a la enseñanza no universitaria entre el año 2013 y 2018. Dentro del gasto en educación no universitaria, el 85% de dicho gasto ha ido destinado a educación infantil y primaria y a educación secundaria y formación profesional prácticamente a partes iguales. Un dato a tener en cuenta es que el gasto destinado a la formación y

perfeccionamiento del profesorado no ha superado ningún año el 0,65% del gasto destinado a la enseñanza no universitaria.

	Gasto público por alumno público y concertado (en euros)					Gasto público por alumno público (en euros)				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
TOTAL NACIONAL	4.569	4.537	4.743	4.879	5.014	5.231	5.169	5.436	5.607	5.779
Andalucía	4.110	4.042	4.220	4.419	4.536	4.595	4.510	4.735	4.943	5.077
Aragón	4.775	4.707	4.891	5.131	5.318	5.516	5.372	5.631	5.917	6.213
Asturias, Principado de	5.667	5.530	5.747	5.814	5.936	6.615	6.435	6.679	6.785	6.927
Balears, Illes	4.817	4.808	5.102	5.328	5.465	5.623	5.592	5.917	6.379	6.493
Canarias	4.527	4.539	4.627	4.991	5.281	5.031	5.017	5.102	5.514	5.903
Cantabria	5.534	5.623	5.644	5.934	5.915	6.474	6.539	6.595	6.917	6.864
Castilla y León	5.124	5.109	5.372	5.529	5.654	6.117	5.981	6.399	6.538	6.761
Castilla-La Mancha	4.335	4.295	4.545	4.619	4.859	4.624	4.591	4.885	4.988	5.255
Cataluña	4.237	4.198	4.580	4.721	4.868	4.876	4.746	5.197	5.386	5.557
Comunitat Valenciana	4.383	4.449	4.628	4.819	4.944	4.880	4.995	5.246	5.510	5.609
Extremadura	5.220	5.276	5.595	5.678	5.856	5.815	5.881	6.255	6.341	6.539
Galicia	5.560	5.404	5.585	5.699	5.985	6.421	6.241	6.460	6.598	6.932
Madrid, Comunidad de	3.908	3.857	3.957	3.945	4.039	4.505	4.443	4.593	4.591	4.727
Murcia, Región de	4.438	4.352	4.545	4.613	4.674	4.939	4.841	5.074	5.159	5.262
Navarra, Comunidad Foral de	5.739	5.692	5.731	5.829	6.035	6.955	6.866	6.951	7.128	7.456
País Vasco	6.475	6.448	6.437	6.502	6.601	9.175	8.976	8.973	9.054	9.298
Rioja, La	4.733	4.827	5.004	5.149	5.257	5.530	5.649	5.863	6.052	6.215

Tabla 3.17. Gasto público por alumno en enseñanza no universitaria (1)

Fuente: Estadística del Gasto Público en Educación. Presupuesto liquidado. S.G. de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación y Formación Profesional

(1) Gasto público por alumno en enseñanzas no universitarias del sistema educativo, por tanto, excluida la formación ocupacional. El alumnado se ha transformado en equivalente a tiempo completo, de acuerdo con la metodología utilizada en la estadística internacional.

La tabla 3.17 nos arroja los datos sobre el gasto público por alumno en enseñanza no universitaria entre el año 2013 y 2017 diferenciando entre solo alumnos de centros públicos y alumnos de centros públicos y concertados conjuntamente. Atendiendo a los datos del gasto por alumno público y concertado, ya que las pruebas del informe PISA también se realizan en centros concertados, observamos que dicho gasto ha aumentado a nivel nacional pasando de 4.569 euros en 2013 a 5.014 euros en 2017. Andalucía está por debajo de la media nacional todos los años, es más, es la comunidad con el gasto por alumno más bajo tras la Comunidad de Madrid todos los años.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Educación secundaria y FP	2.355.742.797	2.447.542.915	2.559.869.596	2.717.316.168	2.859.662.338	2.992.865.018
Educación infantil y primaria	1.848.263.632	1.939.086.578	1.982.081.595	2.019.024.268	2.046.795.438	2.047.315.233
Universidades	1.152.598.389	1.186.412.300	1.196.495.841	1.248.568.778	1.278.547.300	1.348.372.131
Educación especial	299.374.564	304.475.705	318.889.209	338.800.476	376.555.103	416.355.268
Educación para la primera infancia	267.700.281	278.408.570	288.776.819	302.322.753	315.299.701	336.486.479
Educación compensatoria	274.415.529	283.190.324	292.183.741	306.235.704	294.441.543	302.499.748
Enseñanzas régimen especial	158.665.717	165.379.586	171.917.394	180.864.536	222.278.856	229.417.569
Educación de personas adultas	95.285.074	98.731.101	101.112.243	105.140.379	91.655.828	91.691.232
D.S.G. de educación	104.470.595	74.493.759	76.116.877	78.112.292		
Formación del profesorado	31.925.498	31.558.491	32.808.801	34.443.360	23.431.684	23.895.892
Total	6.588.442.076	6.809.279.329	7.020.252.116	7.330.828.714	7.508.667.791	7.788.898.570

Tabla 3.18. Gasto presupuestado en educación Junta de Andalucía

Fuente: Datos presupuestarios Junta de Andalucía - Datos Abiertos

La tabla 3.18 nos muestra los datos de gasto presupuestado en educación de la Junta de Andalucía entre el año 2015 y 2020. El gasto total ha ido aumentando cada año aumentando en 1.200.456.494 euros desde el año 2015 al 2020. El gasto en educación secundaria y FP también ha experimentado un aumento entre 2015 y 2020 (637.122.221 euros) pasando del 35,8% del gasto total en 2015 a un 38,4% en 2020. Todo lo contrario ha ocurrido con el gasto destinado a la formación del profesorado el cual ha disminuido 8.029.606 entre 2015 y 2020 pasando de un 0,48% del gasto total a un 0,31%.

4 CONCLUSIONES

Como hemos podido observar en la tabla 3.1, Andalucía sigue a la cola de los resultados del informe PISA tanto con respecto al nivel europeo como al nacional. En cuanto a la conexión a internet de la que disponen los alumnos en los centros, no existe una diferencia importante entre los centros andaluces y nacionales por lo que no debería ser un motivo para que se produzca una desigualdad a la hora del proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, como podemos observar en la tabla 3.5, sí que existe una desigualdad para los docentes andaluces ya que el número de departamentos de los centros andaluces que disponen de conexión wifi para el uso de la actividad docente fuera del aula es menor que el del resto de España.

En cuanto a la adecuación de las aulas de los centros para poder impartir clases 2.0, Andalucía tiene una importante ventaja en comparación con el resto de España. No ocurre lo mismo si hablamos de la posibilidad de interactuar y realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia entre alumno y profesor a través de servicios como EVA o servicios en la nube. En este aspecto los centros andaluces están muy por debajo del resto de España. Si hablamos de la posibilidad de usar el ordenador por parte de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, Andalucía está un poco por delante que el resto de España ya que dispone de un mayor número de ordenadores por alumno.

Lo que se refiere al gasto público en inversión, el gasto destinado a Andalucía se ha ido incrementando cada año al igual que el gasto destinado a la educación no universitaria, la cual ha ocupado todos los años aproximadamente el 70% de la inversión total en Educación. En la tabla 3.16 podemos observar como el gasto destinado a la formación y perfeccionamiento de los docentes no alcanza ni el 1%. A pesar de haberse incrementado el gasto en Educación, Andalucía es la segunda comunidad con el gasto por alumno más bajo en centros públicos y concertados. En la tabla 3.18 observamos como la Junta de Andalucía ha incrementado el gasto en educación, pero lo ha disminuido a lo que formación del profesorado se refiere.

De todo esto podemos deducir que no existen diferencias en lo que a dotación de TIC se refiere entre centros andaluces y españoles, es más, los centros andaluces tienen cierta ventaja por lo que esto no es un motivo que pueda explicar la diferencia de los resultados académicos andaluces y españoles. Sin embargo, sí que hay diferencias en cuanto al uso de las TIC y, sobre todo a la integración de los sistemas de enseñanza virtual como un elemento más del proceso de enseñanza-aprendizaje. Un motivo posible que explique esta diferencia puede ser la formación de los docentes en el ámbito digital de manera que los docentes andaluces no le saquen tanto rendimiento a las TIC como en el resto de España. Hemos visto que en España, y especialmente en Andalucía, se destinan muy pocos recursos a la formación de los profesores por lo que esto podría ser una de las soluciones para mejorar el rendimiento académico, no solo en Andalucía sino a nivel nacional.

Haciendo una mención especial a la situación extraordinaria vivida durante la realización de este Trabajo de Fin de Grado provocada por el COVID-19 podemos sacar las siguientes conclusiones: los alumnos andaluces tienen cierta desventaja con respecto a los alumnos del resto de España a la hora de recibir el proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia. Esta desventaja se agrava en los alumnos de centros públicos frente a los de centros privados, desventaja que también se da en los centros de educación primaria frente a los de secundaria. A pesar de que los centros andaluces no

parten con desventaja, incluso se podría decir que tienen cierta ventaja, en lo que a dotación de TIC y uso en el centro se refiere, existe una importante diferencia en el uso de servicios digitales en la nube a favor de los centros españoles. Estos servicios facilitan la enseñanza a distancia a través de los servicios en la nube o EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje), estos servicios son esenciales para seguir impartiendo clases y para una adecuada comunicación entre alumno y docente en época de confinamiento. Es decir, los alumnos andaluces tienen más práctica en la utilización de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje que los alumnos españoles, pero disponen de menos herramientas para su uso de manera no presencial por lo que parten con desventaja en época de confinamiento.

Bibliografía

- Almerich, G., Orellana, N. & Díaz-García, I. (2015). Las competencias en TIC en el profesorado en formación y su relación con las creencias pedagógicas, la autoeficacia y la percepción del impacto de las TIC en la educación. En AIDIPE (Ed.), Investigar con y para la sociedad (Vol. 2, pp. 589-597)
- Arnaiz, P. (2007). Cómo promover prácticas inclusivas en educación secundaria. *Revista perspectiva de los centros del profesorado de Andalucía*, 1(14), 57-71.
- Bauman, Z. (2004). *La sociedad líquida*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Cabero, J. & Marín, V. (2014). Miradas sobre la formación del profesorado en tecnologías de información y comunicación (TIC). *Enl@ce Revista venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 11 (2), 11-24.
- Cabero, J. (2003): Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria, *Píxel-Bit*, 20, 81-100
- Cañellas Cabrera, Aries M. (2006). Impacto de las TIC en la educación: un acercamiento desde el punto de vista de las funciones de la educación. *Quaderns digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, ISSN-e 1575-9393, Nº. 43, 2006
- Carnoy, M. (2013). *Economía de la educación*. Barcelona, Spain: Editorial UOC. Recuperado de <https://elibro-net.us.debiblio.com/es/ereader/bibliotecaus/56348?page=20>.
- Cavanagh, S. (2007). "Poverty's effect on US scores greater than for other nations". *Education Week Online*, December 7: <http://www.edweek.org/ew/articles/2007/12/12/15pisa.h27.html?qs=Poverty%E2%80%99s+effect+on+US+scores+greater+than+for+other+nations>
- Chai, C. S. (2010). The Relationships among Singaporean Preservice Teachers' ICT Competencies, Pedagogical Beliefs and their Beliefs on the Espoused Use of ICT. *Asia-Pacific Education Researcher*, 19(3), 387-400.
- Doyle, A. (2008). "Educational performance or educational inequality: What can we learn from PISA about France and England?" *Compare* 38(2): 205–217.
- Ertmer, P. A. & Ottenbreit-Leftwich, A.T. (2010). Teacher Technology Change; How Knowledge, Confidence, Beliefs and Culture Intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255-284.
- Fainholc, B., Nervi, H., Romero, R., & Halal, C. (2015). La formación del profesorado y el uso pedagógico de las TIC. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, (38). Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/red/article/view/23408>

Fernández, M.C. y Cebreiro, B. (2003): La integración de los medios y nuevas tecnologías en los centros y prácticas docentes, *Píxel-Bit*, 20, 33-42.

García, M. C., y Cotrina, M. (2006). Descubriendo el valor de las tecnologías de la información y de la comunicación en la atención a la diversidad. *Tavira*, 20, 107-121.

García-Valcárcel, A. y Tejedor, J. (2005): Condiciones (actitudes, conocimientos, usos, intereses, necesidades formativas) a tener en cuenta en la formación del profesorado en TIC, *Enseñanza*, 23, 115-142.

Gargallo-López, B., Suárez-Rodríguez, J., Garfella-Esteban, P. R., & Fernández-March, A. (2011). El cuestionario CEMEDEPU. Un instrumento para la evaluación de la metodología docente y evaluativa de los profesores universitarios. *Estudios sobre educación*, 21, 9-40.

Leyva López, S. (2006). Economía de la educación: capital humano y rendimiento educativo. *Red Análisis Económico*. <https://elibro-net.us.debiblio.com/es/ereader/bibliotecaus/7420?page=4>

Llorente Cejudo, María del Carmen (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. . *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (31), 121-130. ISSN: 1133-8482. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368/36803109>

Maestre, M, Nail, O. & Rodríguez-Hidalgo, A. (2017). Desarrollo de competencias TIC y para la educación inclusiva en la formación inicial práctica del profesorado.

Majó, Joan. (2001) *La revolución educativa en la era Internet*. Barcelona: CissPraxis.

Marqués Graells, P. (2011). ¿Podemos mejorar con las TIC los resultados académicos?. <http://www.peremarques.net/docs/investigacionortografia.pdf>

Marqués Graells, P. (2013). Impacto de las Tic en la educación: Funciones y limitaciones. *3C TIC. Cuadernos De Desarrollo Aplicados a Las TIC*, 2(1). <https://doi.org/10.17993/3ctic.2013.21>.

Martín Patiño, José María; Beltrán Llera, Jesús; Pérez, Luz (2003). *Cómo aprender con Internet*. Madrid: Fundación Encuentro.

Monedero, J.J. (1999): Uso y evaluación de materiales educativos durante el desarrollo del curriculum: ¿qué hacen los profesores?, ¿qué pueden hacer?, *Píxel-Bit*, 12, 55-64, 1999

OCDE (2015). *Students, Computers and Learning. Making the Connection*. París: PISA, OCDE Publishing. Recuperado de: <http://www.oecd.org/publications/students-computers-and-learning9789264239555-en.htm>

Ortiz, A., 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. Revista de Medios y Educación*, 44, 127-142. doi.10.12795/pixelbit.2014.i44.09

Raposo, M. (2004): ¿Es necesaria la formación técnica y didáctica sobre tecnologías de la información y la comunicación? *Argumentos del profesorado de Vigo, Pixel-Bit*. 24, 43-58, 2004.

Rubiales Toro, A.M. (2017). Incorporación de las TIC a los sistemas educativos. Implicaciones más destacadas para Andalucía. (Tesis Doctoral Inédita). Universidad de Sevilla, Sevilla.

Sang, G., Valcke, M., Braak, J. V. & Tondeur, J. (2010). Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*, 54(1), 103-112.

Sang, G., Valcke, M., Braak, J. V. & Tondeur, J. (2010). Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*, 54(1), 103-112.

Sevillano, M^a. L., y Fuero, R. (2013). Formación inicial del profesorado en TIC: Un análisis de Castilla-La Mancha. *Profesorado, revista de CURRÍCULUM y formación del profesorado*, 17(3), 151-183.

Soto, F. J. (2007). Nuevas Tecnologías y atención a la diversidad: oportunidades y retos. VII Congreso Iberoamericano de Informática Educativa Especial. Argentina, Mar de Plata. Recuperado de: <http://www.niee.ufgrs.br/eventos/CIIEE/2007/pdf/CE%20143%20%20Espana.pdf>

Sunkel, G. (2006). "Las TIC en la educación en América Latina. Una exploración de indicadores". En CEPAL (Naciones Unidas), serie políticas sociales. Santiago de Chile

UNESCO (2018). *Marco de Competencias de los Docentes en materia de TIC*. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/marco-competencias-docentes>

Vinueza Vinueza, S. & Simbaña gallardo, V. (2017). Impacto de las TIC en la Educación Superior en el Ecuador *Revista Publicando*, 4 No 11. (1). 2017, 355-368. ISSN 1390-9304.

Watkins, A. (2001). Aplicación de las Nuevas Tecnologías a las Necesidades Educativas Especiales. Últimas tendencias en 17 países europeos. Middelfart: European Agency for Development in Special Needs Education.

Woessmann, L. (2003). "Schooling Resources, Educational Institutions and Student Performance: The International Evidence." *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 65(2): 117-170.

Woessmann, L. (2005a). "Educational production in Europe". *Economic Policy* 20(43): 447–504.

Woessmann, L. (2005b). "Educational production in East Asia: The impact of family background and schooling policies on student performance". *German Economic Review* 6(3): 331–353.

Woessmann, L.; Fuchs, T. (2004). What accounts for international differences in student performance? A re-examination using PISA data. CESifo Working Paper #1235. Munich:Institute for Economic Research.

