



MÁSTER EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA: E-LEARNING Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

TRABAJO FIN DE MÁSTER

EL LIBRO ELECTRÓNICO COMO RECURSO EDUCATIVO EN ENSEÑANZA PRIMARIA

FRANCISCO LÓPEZ PEINADO

TUTORA: M^a PAZ PRENDES ESPINOSA

UNIVERSIDAD DE MURCIA

CURSO ACADÉMICO 2019-2020

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	13
2.1. Aproximación educativa al uso de las TIC.....	13
2.2. Concepto y características del libro electrónico.....	16
2.3. Experiencias con libros electrónicos	18
2.4. Características del <i>Chromebook</i>	20
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	23
3.1. Planteamiento del problema y preguntas de investigación	23
3.2. Objetivos.....	24
3.3. Contexto de la investigación	25
3.4. Enfoque, método y diseño.....	31
3.5. Participantes	33
3.6. Instrumentos de recogida de datos	34
3.7. Fases y cronograma	40
3.8. Procedimientos de recogida de datos	41
3.9. Procedimiento de análisis de datos.....	42
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	43
4.1. Resultados obtenidos: cuestionario de docentes	43
4.2. Resultados obtenidos: cuestionario de estudiantes.....	55
4.3. Resultados obtenidos: cuestionario de familiares.....	65
4.4. Triangulación de los datos obtenidos	76
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS	83
5.1. Conclusiones y discusión	83
5.2. Limitaciones de la investigación	100
5.3. Líneas futuras de la investigación	101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102

ANEXOS.....	110
ANEXO I: Modificaciones aportadas en las entrevistas cognitivas.....	110
ANEXO II: Cuestionario <i>Google form</i> docentes	111
ANEXO III: Cuestionario <i>Google form</i> estudiantes	115
ANEXO IV: Cuestionario <i>Google form</i> familiares	119

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Participantes del estudio	33
Tabla 2. Concreción de los ítems de los cuestionarios según dimensión	35
Tabla 3. Relación de objetivos específicos con las preguntas de los tres cuestionarios; ¡Error! Marcador no definido.	
Tabla 4. Fases y cronograma del estudio.....	40
Tabla 5. Triangulación de las respuestas obtenidas en los tres cuestionarios.....	82
Tabla 6. Mejoras organizativas: trabajo en equipo entre departamentos y tramo	91
Tabla 7. Mejoras metodológicas: implementación del proceso de E-A para el docente y el estudiante empleando el <i>Chromebook</i>	92
Tabla 8. Mejoras formativas: implementación TIC en la comunidad educativa.....	94
Tabla 9. Mejoras en la comunicación: relaciones entre la comunidad educativa y el entorno del centro.....	96

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Respuestas de docentes: rendimiento del <i>Chromebook</i> en matemáticas	44
Gráfico 2. Respuestas de docentes: <i>Chromebook</i> como único recurso en matemáticas.....	44
Gráfico 3. Recursos combinados con el empleo del <i>Chromebook</i> en matemáticas (docentes)	45
Gráfico 4. Respuestas de docentes: rendimiento del <i>Chromebook</i> en lengua.....	45
Gráfico 5. Respuestas de docentes: <i>Chromebook</i> como único recurso en lengua	46
Gráfico 6. Recursos combinados con el empleo del <i>Chromebook</i> en lengua (docentes)	46
Gráfico 7. Respuestas de docentes: rendimiento del <i>Chromebook</i> en <i>science</i>	47
Gráfico 8. Respuestas de docentes: <i>Chromebook</i> como único recurso en <i>science</i>	47
Gráfico 9. Recursos combinados con el empleo del <i>Chromebook</i> en <i>science</i> (docentes) ...	48
Gráfico 10. Respuestas de docentes: empleo de actividades colaborativas y/o cooperativas	48

Gráfico 11. Herramientas empleadas para actividades colaborativas y/o cooperativas (docentes).....	49
Gráfico 12. Respuestas de docentes: resolución de dudas/problemas planteadas por el alumnado.....	49
Gráfico 13. Respuestas de docentes: apoyo de familiares en la resolución de dudas/problemas planteadas por el alumnado.....	50
Gráfico 14. Respuestas de docentes: mejora de la Competencia Digital docente	50
Gráfico 15. Respuestas de docentes: mejora de la Competencia Digital por parte de los estudiantes	51
Gráfico 16. Respuestas de docentes: grado de individualización docente-estudiante	52
Gráfico 17. Respuestas de docentes: facilitación de las tareas a través del <i>Chromebook</i> ..	52
Gráfico 18. Respuestas de docentes: idoneidad del uso del <i>Chromebook</i> en el período de confinamiento	53
Gráfico 19. Respuestas de docentes: acogimiento del <i>Chromebook</i> por parte de los familiares	54
Gráfico 20. Satisfacción uso <i>Chromebook</i> (docentes).....	54
Gráfico 21. Respuestas de estudiantes: rendimiento del <i>Chromebook</i> en matemáticas.....	55
Gráfico 22. Respuestas de estudiantes: <i>Chromebook</i> como único recurso en matemáticas	55
Gráfico 23. Recursos combinados con el empleo del <i>Chromebook</i> en matemáticas (estudiantes).....	56
Gráfico 24. Respuestas de estudiantes: rendimiento del <i>Chromebook</i> en lengua.....	56
Gráfico 25. Respuestas de estudiantes: <i>Chromebook</i> como único recurso en lengua	57
Gráfico 26. Recursos combinados con el empleo del <i>Chromebook</i> en lengua (estudiantes)	57
Gráfico 27. Respuestas de estudiantes: rendimiento del <i>Chromebook</i> en <i>science</i>	58
Gráfico 28. Respuestas de estudiantes: <i>Chromebook</i> como único recurso en <i>science</i>	58
Gráfico 29. Recursos combinados con el empleo del <i>Chromebook</i> en <i>science</i> (estudiantes)	59
Gráfico 30. Respuestas de estudiantes: empleo de actividades colaborativas y/o cooperativas	59
Gráfico 31. Respuestas de estudiantes: resolución de dudas/problemas por parte de los adultos del entorno	60
Gráfico 32. Respuestas de estudiantes: mejora de la Competencia Digital propia	60
Gráfico 33. Respuestas de estudiantes: descubrimiento de nuevas aplicaciones	61
Gráfico 34. Nuevas aplicaciones descubiertas (estudiantes).....	61
Gráfico 35. Respuestas de estudiantes: grado de individualización docente-estudiante	62
Gráfico 36. Respuestas de estudiantes: facilitación de las tareas a través del <i>Chromebook</i>	63

Gráfico 37. Respuestas de estudiantes: idoneidad del uso del <i>Chromebook</i> en el período de confinamiento	63
Gráfico 38. Respuestas de estudiantes: acogimiento del <i>Chromebook</i> por parte de los familiares	64
Gráfico 39. Satisfacción uso <i>Chromebook</i> (estudiantes).....	64
Gráfico 40. Respuestas de familiares: rendimiento del <i>Chromebook</i> en matemáticas.....	65
Gráfico 41. Respuestas de familiares: <i>Chromebook</i> como único recurso en matemáticas..	65
Gráfico 42. Recursos combinados con el empleo del <i>Chromebook</i> en matemáticas (familiares)	66
Gráfico 43. Respuestas de familiares: rendimiento del <i>Chromebook</i> en lengua.....	67
Gráfico 44. Respuestas de familiares: <i>Chromebook</i> como único recurso en lengua	67
Gráfico 45. Recursos combinados con <i>Chromebook</i> en lengua (familiares).....	68
Gráfico 46. Respuestas de familiares: rendimiento del <i>Chromebook</i> en <i>science</i>	68
Gráfico 47. Respuestas de familiares: <i>Chromebook</i> como único recurso en <i>science</i>	69
Gráfico 48. Recursos combinados con el empleo del <i>Chromebook</i> en <i>science</i> (familiares)	69
Gráfico 49. Respuestas de familiares: empleo de actividades colaborativas y/o cooperativas	70
Gráfico 50. Respuestas de familiares: resolución de dudas/problemas del alumnado por parte del centro educativo.....	71
Gráfico 51. Respuestas de familiares: apoyo familiar en la resolución de dudas/problemas planteadas por el alumnado.....	71
Gráfico 52. Respuestas de familiares: mejora de la Competencia Digital propia	72
Gráfico 53. Respuestas de familiares: mejora de la Competencia Digital por parte de los estudiantes	73
Gráfico 54. Respuestas de familiares: grado de individualización docente-estudiante	73
Gráfico 55. Respuestas de familiares: facilitación de las tareas a través del <i>Chromebook</i> ..	74
Gráfico 56. Respuestas de familiares: idoneidad del uso del <i>Chromebook</i> en el período de confinamiento	74
Gráfico 57. Respuestas de familiares: acogimiento del <i>Chromebook</i> por parte de los familiares	75
Gráfico 58. Satisfacción uso <i>Chromebook</i> (familiares).....	75

AGRADECIMIENTOS

Tras la elaboración de este Trabajo Fin de Máster (TFM) he aprendido que la frase “es de bien nacido ser agradecido” no es solo una ingeniosa paremia, sino que pretende reconocer el apoyo de aquellas personas que te han acompañado a lo largo de momentos difíciles y/o especiales.

Por ello, la primera persona a la que quiero dirigir unas palabras de agradecimiento es a mi tutora de TFM, ya que ha motivado la puesta en práctica de esta investigación como vía de mejora en mi trabajo diario y me ha mostrado el amplio espectro de posibilidades que se pueden acometer para ello. Así mismo, me gustaría agradecer a todas las personas involucradas su apoyo recibido; docentes, estudiantes, familiares y personas partícipes en entrevistas cognitivas, ya que sin ellos no hubiera sido posible desarrollar el presente estudio.

Finalmente, me gustaría agradecer a la UMU acogerme de nuevo como alumno y haberme permitido llevar a cabo esta formación de posgrado.

RESUMEN

La irrupción de la tecnología en nuestras vidas es una de las grandes variables definitorias de la sociedad posmoderna en todas sus esferas de actuación. Su influencia está tan extendida, que diversos estudios concluyen con la afirmación de que el abordaje de la Tecnología Educativa desde diversas áreas curriculares mejora el rendimiento del alumnado. Motivados por implementar una nueva metodología basada en la inclusión del libro electrónico en mi centro de trabajo, el claustro docente acordó implantarla en los niveles de 5.º y 6.º curso en las materias de matemáticas, lengua castellana y literatura y *science*. Para optimizar este proceso nació el presente estudio cuyos **objetivos generales** son: *Evaluar el uso del Chromebook en su primer año de implantación en un centro de Educación Primaria (E.P)*, para posteriormente *Diseñar un plan de mejora*. El libro electrónico seleccionado responde al nombre de *Chromebook* por sus múltiples características adaptadas a las necesidades del alumnado implicado en este estudio. Para el desarrollo de esta investigación se emplea una **metodología** cuantitativa donde se evalúa un caso único. Los **instrumentos de recogida de información** están compuestos por 3 cuestionarios destinados a los agentes implicados en mi estudio: docentes, estudiantes y familiares. Dichos cuestionarios han sido aplicados mediante *Google Form* y cada uno de ellos está configurado por un total de quince. Tras el análisis de los resultados obtenidos y la triangulación de los mismos, se extraen las siguientes **conclusiones**: la inclusión del *Chromebook* como herramienta de E-A aporta una mayor individualización hacia el alumnado en el trabajo diario y su uso le resulta muy motivador. A su vez, mejora el rendimiento en las materias en las que ha intervenido y su empleo favorece el aprendizaje colaborativo y/o cooperativo. Finalmente, casi la totalidad de la comunidad educativa implicada (docentes, alumnado y familiares) percibe que su competencia digital ha mejorado a raíz de su inclusión.

ABSTRACT

The irruption of technology in our lives is one of the great defining variables of postmodern society in all its spheres of action. Its influence is so widespread that various studies conclude with the affirmation that the inclusion of Educational Technology in different curricular areas improves student performance. Motivated by implementing a new methodology based on the inclusion of the electronic book in my workplace, the teaching staff decided to implement it at 5th and 6th levels grade in the subjects of Mathematics, Spanish language and literature and Science. In order to optimize this process, this study answers to the following **general objectives**: *To evaluate the use of the Chromebook in its first year of implementation in a Primary Education centre, and later To design an improvement plan.* The Electronic Book selected one responds to the name of *Chromebook* due to its multiple characteristics adapted to the needs of the students involved in this study. For the development of this research a quantitative **methodology** is used where a single case is evaluated. The **information collection instruments** are made up of 3 questionnaires for the agents involved in my study: teachers, students and family members. These questionnaires have been applied through Google Form and each one has been configured with a total of fifteen questions. After analyzing and triangulating the results obtained, the following **conclusions** are drawn: The inclusion of the *Chromebook* as a Teaching-Learning tool provides greater individualization to students in daily work and its use is highly motivating. Besides, it improves performance in the subjects in which it has intervened and its use favors collaborative and / or cooperative learning. Finally, almost all of the educational community involved (teachers, students and family) perceives that their digital competence has improved as a consequence of their inclusion.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio se enmarca en una situación histórico-social sin precedente anterior. La importancia de la Competencia Digital, radica en que es una de las 7 competencias clave que configuran nuestro actual currículo, Decreto 198/2014, de 5 de septiembre por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia; a) Comunicación lingüística, b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, c) *Competencia digital*, d) Aprender a aprender, e) Competencias sociales y cívicas, f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor y finalmente g) Conciencia y expresiones culturales.

En el Artículo 13 del Decreto 198/2014 destinado a las “Orientaciones metodológicas” para la Educación Primaria, se pone de manifiesto la necesidad de abordar dentro del aula metodologías que contemplen:

a) Actividades de aprendizaje integradas que permitan a los alumnos avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

b) Acciones docentes que promuevan que los alumnos sean capaces de aplicar los aprendizajes en una diversidad de contextos.

c) Fomento de la reflexión e investigación, así como la realización de tareas que supongan un reto y desafío intelectual para los alumnos.

d) Diseño de tareas y proyectos que supongan el uso significativo de la lectura, escritura, tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la expresión oral mediante debates o presentaciones orales.

e) Actividades de clase que favorezcan el trabajo individual, el trabajo en equipo y el trabajo cooperativo.

f) Posibilidad de realizar agrupamientos flexibles en función de la tarea y de las características individuales de los alumnos con objeto de realizar tareas puntuales de enriquecimiento o refuerzo.

g) Organización de los contenidos en torno a núcleos temáticos cercanos y significativos.

h) Organización del espacio en condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación, necesarias para garantizar la participación de todos los alumnos en las actividades del aula y del centro.

i) Selección de materiales y recursos didácticos diversos, variados, interactivos y accesibles tanto en lo que se refiere al contenido, como al soporte.

Como puede observarse en el apartado de estas orientaciones metodológicas, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), juegan un papel fundamental debido al hecho de facilitar el logro de cada una de las orientaciones anteriormente mencionadas.

No obstante, esta no es una necesidad exclusiva de nuestro currículo, sino que la importancia de incluir las TIC dentro de todos los currículos de los Países Miembro de la Unión Europea (UE) se puso de manifiesto tras la conocida estrategia de crecimiento para la década 2010-2020, denominada “Estrategia Europa 2020”. Su finalidad no fue solo superar la crisis que azotaba a muchas de las economías, sino también subsanar los defectos del modelo de crecimiento y crear las condiciones propicias para un tipo de crecimiento distinto (Ministerio de Ciencia e Innovación, s.f.). Bajo este entorno se potenciaron las competencias clave trasladadas a toda la UE. El 22 de mayo de 2018 el Consejo de la UE adoptó la Recomendación del Consejo sobre competencias clave para el aprendizaje permanente estableciendo un total de ocho, que necesitamos para la realización y el desarrollo personal, la empleabilidad, la ciudadanía activa y la inclusión social, estas competencias son: Competencia de alfabetización, Competencia multilingüe, Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería, Competencia digital, Competencia personal, social y de aprendizaje para aprender, Competencia ciudadana, Competencia emprendedora y Conciencia cultural y Competencia de expresión. Estas ocho competencias quedan sintetizadas en las siete, anteriormente mencionadas, que configuran el currículum de la Región de Murcia.

Además, para apoyar el desarrollo de Competencias clave, la Comisión Europea organizó en noviembre de 2019 una conferencia sobre enfoques y entornos de aprendizaje en la educación escolar. En esta conferencia se discutieron diferentes enfoques de aprendizaje y entornos en la educación escolar que se apoyaron en el desarrollo de Competencias clave. En el mundo actual, los jóvenes necesitan un amplio conjunto de habilidades y competencias para encontrar trabajos satisfactorios y convertirse en ciudadanos independientes y comprometidos. Esto hace referencia a las habilidades básicas de lectura, escritura, matemáticas y ciencias, pero también habilidades digitales, idiomas, emprendimiento, ciudadanía, habilidades interculturales, pensamiento crítico, colaboración y creatividad (Web Oficial de la Unión Europea Comisión Europea, 2019).

La creciente necesidad de potenciar las habilidades digitales ha favorecido que en la actualidad podamos encontrar una gran diversidad de dispositivos TIC y uno de los recursos que podemos integrar en el aula de primaria es conocido como libro electrónico. Su uso facilita un nuevo abordaje simultáneo de varias competencias, sirve de marco de planteamiento de aprendizajes en contextos variados, cercanos y significativos, hace accesible la investigación

y retos intelectuales, promueve agrupamientos flexibles y el uso de metodologías integradoras, interactivas y cooperativas.

Además de que su uso responde curricularmente a varias de las demandas actuales, la reciente pandemia mundial causada por el virus COVID-19 y el confinamiento que ha conllevado aparejado, ha puesto de manifiesto más que nunca las carencias competenciales en referencia al empleo de las TIC en el proceso de Enseñanza- Aprendizaje (E-A), por parte de todos los miembros que componen la comunidad educativa.

Como consecuencia, el presente estudio acerca del proceso de implantación del libro electrónico como herramienta de E-A cobra mayor interés para todos los investigadores, docentes y en general para los especialistas y expertos en educación que se interesen por esta línea de investigación. El libro electrónico se ha convertido en este período de confinamiento en una herramienta muy útil, efectiva e intuitiva para los estudiantes de nuestro centro, tal y como demuestra nuestra investigación.

En la actualidad, trabajo como docente tutor de un curso de sexto de primaria en un centro de la Región de Murcia, cuyo nombre mantengo bajo anonimato por cuestiones éticas. El centro ofrece la formación de estudiantes desde la etapa de infantil hasta bachillerato. A lo largo del curso lectivo 2019-2020, en dicho centro se ha implantado en las seis aulas de los niveles de quinto y sexto, una metodología fundamentada en sustituir los libros tradicionales como recurso de acceso al contenido por un soporte electrónico. Concretamente, por un libro electrónico denominado *Chromebook*, con un sistema operativo basado en *Chrome OS* dirigido al trabajo online a través de diversas aplicaciones propias de *Google*. En el apartado 2.5 desarrollaremos en profundidad las características del mismo.

Como docente de este estudio pretendo indagar en cuestiones como las siguientes: ¿Cuáles son las percepciones de los sujetos intervinientes (docentes, alumnos y familiares)? ¿Cómo se ha empleado el libro electrónico dentro del proceso E-A? ¿Qué tipos de recursos se han empleado? ¿Qué técnicas de E-A ha facilitado? ¿Se ha mejorado la Competencia Digital con su inclusión dentro del aula? Estas son algunas de las preguntas a las que iremos dando respuesta en el desarrollo de nuestro estudio, estudio que servirá de punto de partida para futuras intervenciones y aplicación de ciclos de mejora dentro del centro educativo en el que se ha llevado a cabo.

Por todo lo hasta aquí expuesto, considero que desarrollar este estudio es necesario para poder ajustar este nuevo escenario educativo a la realidad actual de adaptación a un mundo tecnológico y con el mismo pretendo dar respuesta a los siguientes objetivos generales y específicos:

- Objetivo general 1: Evaluar el uso del *Chromebook* en su primer año de implantación en un centro de Educación Primaria.
 - Objetivo específico 1: Analizar las metodologías de enseñanza del *Chromebook* en función de las materias de matemáticas, lengua castellana y literatura y *science*¹.
 - Objetivo específico 2: Analizar si el uso del *Chromebook* ha servido para promover la comunicación entre pares y la colaboración en los grupos.
 - Objetivo específico 3: Analizar el apoyo que han recibido los estudiantes por parte de las familias y del centro educativo con respecto al uso del *Chromebook*.
 - Objetivo específico 4: Analizar la mejora de la competencia digital por parte de alumnos, docentes y familiares.
 - Objetivo específico 5: Analizar el grado de satisfacción con el *Chromebook* por parte de la comunidad educativa implicada: equipo docente, familiares y estudiantes.

- Objetivo general 2: Diseñar un plan de mejora a partir de los datos de investigación recogidos y las conclusiones elaboradas.

¹ *Science*: término empleado para la nomenclatura de la materia de Ciencias de la Naturaleza según el programa SELE de Centros Bilingües de la Región de Murcia (PROEDU. Programas Educativos CARM, s.f.)

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Aproximación educativa al uso de las TIC

Como plantea Prendes (2004) si alguno de los ámbitos de nuestras vidas ha cambiado con el uso de las nuevas tecnologías, este ha sido el de la comunicación. En la actualidad han quedado obsoletos y, sencillamente en desuso, medios de comunicación que hace apenas tres décadas jamás hubieran sido candidatos a extinguirse.

A lo largo del siglo XX las Nuevas Tecnologías comenzaron a emerger y poco a poco se colaron en todos los ámbitos de la sociedad, pero no sería hasta llegada la última década del siglo XIX donde se diera una auténtica Revolución Digital potenciada por la aparición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (Martín, 2005).

Su concepción desde sus orígenes hasta la actualidad ha ido variando en función del empoderamiento que ha generado su empleo. Según señala Blindé (2005), en su nacimiento alrededor de los años ochenta las TIC eran consideradas como un “objeto” y los contenidos relacionados con las mismas se asociaban a qué enseñar sobre informática. Entrados los años noventa, comenzaron a ocupar el rol de “recurso” y bajo esta nueva visión el docente buscaría el modo de integrarlas dentro del currículo. En la actualidad, han adquirido un nuevo rol donde la sociedad de la información se ha transformado en la sociedad del conocimiento.

Es por ello, que actualmente podemos llegar a encontrar dos términos más que aluden a las Tecnologías de la Información y la Comunicación: Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) que hacen referencia a las TIC como herramienta formativa. Indagando en este término, observamos que, según Cabero (2015), las denominadas TAC aluden a las estrategias y metodologías empleadas con la finalidad de usar herramientas tecnológicas en el proceso de E-A, de manera que estas sirvan de instrumentos facilitadores de aprendizaje y difusión del conocimiento. Otra anotación al respecto la encontramos en los autores Spuny, Gisbert, González y Coiduras (2010) que nos exponen que el concepto TAC posee una clara diferenciación del término TIC ya que las TAC nos facilitan aprender con tecnología, de manera que los aprendizajes resultan más significativos, pues la finalidad de las TAC es la adquisición de las competencias por parte del alumnado, evitando el mero uso de herramientas digitales.

El segundo término emergente es el de las Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP) que es el nombre que acuña el empleo de las TIC que además de comunicar, crean tendencias y transforman el entorno ayudando a nivel personal a la autodeterminación del sujeto. Según Escalante (2013), las TEC nos permiten la

retroalimentación individual y grupal de los sujetos que intervienen en actividades de forma asíncrona o síncrona y en dicho proceso el docente fortalece los sentimientos de autoeficacia del participante en su ámbito profesional a la vez que refuerza su identidad desde el principio.

Son varias las propuestas actuales que pretenden estudiar la interacción de las tres en líneas concretas, sirva de ejemplo el estudio de Bajaña y Mora (2018) que se centra en el diseño de un *software* educativo que tenga presentes las TIC, TAC, TEP en la materia de Lengua y Literatura, con la finalidad de estudiar el desarrollo de la comunicación verbal y escrita. Además, existen investigaciones que hacen referencia a la mejora del rendimiento de todo tipo de alumnado mediante la inclusión de las TIC en diferentes áreas curriculares: el estudio de Avendaño (2015) nos describe el impacto de enseñar con herramientas tecnológicas en escuelas de educación básica, el estudio de Fernández (2018) versa sobre el análisis de la competencia digital adquirida por estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.), tras fundamentar sus estudios dentro de un proyecto educativo TIC durante cuatro cursos académicos, o bien el estudio de Serrano y Prendes (2014) que nos presenta la inclusión de las TIC para la mejora educativa en aulas hospitalarias.

El inicio de la implantación de las TIC en el ámbito educativo se produjo principalmente en la formación superior concretamente en las universidades. Numerosos estudios abordan esta situación y su impacto. Siguiendo a Izquierdo (2011), es evidente la necesidad que presentan las instituciones de adaptarse a dicha situación, pero esto conlleva la obligación de analizar en profundidad la inclusión de estas.

Es valorada la idea de adaptar las tecnologías a las necesidades del proceso de E-A como un medio y no como fin último, dado el potencial de estas, ya que de nada sirve aplicar recursos tecnológicos sin saber cómo utilizarlos porque es inútil y contraproducente. En este sentido, es vital que todos los agentes educativos asimilen el uso apropiado de estos recursos, para ello la formación en este ámbito desde las propias instituciones es el arma más efectiva para conseguirlo (Izquierdo, 2011).

Siguiendo a Herrán y Fortunato (2017), las TIC se valoran como algo positivo pues están presentes en todo lo que nos rodea, este hecho ha conllevado que la sociedad imponga estos medios como un epicentro, siendo estos un mero instrumento que bajo ningún concepto podemos confundir con la innovación o desarrollo pedagógico.

Los autores no están en contra de las TIC en procesos y contextos educativos. Están en contra de que las TIC prevalezcan sobre la formación, no tanto por ser una exageración, sino por tratarse de un error pedagógico, epistemológico y objetivo de consecuencias impredecibles. (Herrán y Fortunato, 2017, p. 316)

En la etapa de E.P. sucede algo similar a las experiencias en educación superior, según el estudio de Valdivieso y Gonzáles (2016) “si bien los docentes tienen cierto dominio sobre aspectos técnicos, no utilizan la tecnología para la práctica docente pues esta requiere habilidades o capacidades de mayor nivel” (p.65). A pesar de esta aportación valoran positivamente su integración y afirman que en el estrato de docentes menores de treinta años esta realidad se acentúa. Siguiendo a Fernández, Román y El Homrani (2017):

Es necesario apostar por una mayor y mejor formación del profesorado de las distintas etapas educativas, en la utilización adecuada de las TIC. Aspecto que sólo es posible con la mejora de planes de formación continua acordes con la realidad de los centros, la realidad de los docentes y sobre todo, la realidad de los estudiantes. (p.71)

Según Antolín y Santoro (2016), el primer problema para integrar las TIC es la falta de valoración que reciben por parte del profesorado al pensar estos que esta forma de trabajo no les va a suponer un aprendizaje significativo. Sin embargo, este pensamiento viene dado principalmente por la escasa formación que recibe el profesorado en este ámbito, ya que al desconocer ellos todo su potencial, no son capaces de valorarlo y explotarlo al máximo. A una conclusión similar llegan en su estudio Arancibia, Cabero y Marín (2020), que afirman que la baja formación tecnológica y pedagógica sobre las TIC constituye una de las barreras más importante para su correcta implantación.

Otro estudio que secunda estas conclusiones es el realizado por Díaz-Levicoy, Giacomone, López-Martín y Piñeiro (2016) que nos indican que el uso de las tecnologías en el aula supone un reto importante para profesores y estudiantes, así como para las editoriales. Dentro de la comunidad educativa existe un porcentaje importante de profesores reacios al uso de las tecnologías en aula, argumentando que estas no facilitan su trabajo sino que lo entorpece. Esta situación debiese ser tomada en cuenta y considerar en su implementación dos perspectivas: el perfeccionamiento y la necesidad de uso.

Estos estudios coinciden en la importancia de la formación digital para un uso apropiado de las herramientas, independientemente de la etapa educativa en la que esto suceda. Además, valoran positivamente y consideran necesaria la implantación en el ámbito educativo de las TIC, ya que forman parte de nuestra vida cotidiana y tienen un potencial evidente en el ámbito educativo. Siguiendo a Trigueros, Sánchez y Vera (2012) “Si atendemos a la actitud que adoptan los docentes para el uso e integración de estos medios tecnológicos, observamos que aceptan y demuestran predisposición por la inclusión y utilización de las TIC” (p. 111), también indican que la brecha digital presente entre los propios docentes, sobre todo por las diferencias generacionales, acentúa los problemas en el trabajo con las mismas.

Atendiendo a la brecha digital, concepto de amplio espectro, debemos considerar el hecho de que para llevar a cabo la digitalización dentro del proceso E-A es necesario salvar tal cuestión. Siguiendo a Cabero y Ruiz (2017) “Nos encontramos con la dualidad de los que consideran que el problema es la brecha digital, en contraposición de los que afirman que el problema real es la desigualdad social y económica que produce igualmente brecha digital” (p.26). Pese a que se salvara el problema acaecido por la brecha digital, independientemente de que se produzca por un mero hecho de desigualdad social u otros motivos, observamos que se persistiría en su ineficacia e ineficiencia sin el abordaje previo de planes de formación que desarrollaran la capacidad para el uso de las herramientas digitales, como vienen afirmando los estudios mencionados.

Es una realidad que cada vez surgen más corrientes en contra del uso de dispositivos digitales con los niños. Considerando aspectos negativos como la exposición a las pantallas o el problema de adicción que estos pueden generar, aspectos que sin duda afectan al modo de uso e inclusión de estos elementos dentro de las aulas. Siguiendo a Bowles (2018) en su artículo para *The New York Times*, “varias personas de alto perfil en *Silicon Valley* han sonado la alarma en términos cada vez más fatídicos respecto a lo que estos dispositivos le hacen al cerebro humano”.

Pese a las voces que se alzan a favor y en contra de la idoneidad de exposición a las mismas, tras la revisión de los estudios anteriormente mencionados podemos observar que los alumnos se sienten más motivados y predispuestos si en el proceso de E-A intervienen actividades interactivas a través de medios digitales que resultan mucho más atractivas que las ordinarias (Badilla, 2010). Siguiendo a Toribio (2019) cuando las TIC se aplican durante el proceso de E-A el estudiante desarrolla muchas habilidades como la comunicación grupal, aumento de la participación en clases, creatividad, innovación, potenciación de la autoestima y motivación por el aprendizaje. Introducir en el proceso de E-A el *Chromebook* es poner al alcance del discente una herramienta con un gran potencial, de uso muy intuitivo y de fácil navegación. Además, el alumno interactuará con diversas herramientas que favorecerán su innovación expositiva a la vez que intrínsecamente trabajará el desarrollo de la competencia digital (Martín, 2005).

2.2. Concepto y características del libro electrónico

Si lanzáramos la pregunta a cualquier usuario de “¿qué es un libro?”, seguro sabría respondernos sin divagar aportando múltiples definiciones al respecto, pero si le preguntáramos concretamente por “¿qué es un libro electrónico?” igual la respuesta tardaría más en llegar por su parte. Durante más de quinientos años el libro en formato papel ha sido

el medio empleado por autores y lectores para cubrir sus necesidades de comunicación asíncrona. En el formato papel se unifica en contenido y el continente de una manera disociable, pero en la actual sociedad digital el concepto del libro tradicional ha cambiado por completo, tal es así que cada vez nos encontramos con una complejidad mayor a causa del creciente número de nuevos soportes que son puestos en el mercado (Alonso y Cordón, 2015).

En concreto, en 2010 la Real Academia Española decidió inscribir el término de “libro electrónico”. Dicha incorporación está sujeta a dos acepciones: dispositivo electrónico que permite almacenar, reproducir y leer libros (definición referida a libro electrónico como *hardware*) y además, libro en formato adecuado para leerse en ese dispositivo (definición referida a libro electrónico como *software*) (Diccionario de la Real Academia Española, 2010). Como afirman Cordón, Alonso y Martín (2010), el libro electrónico forma parte de la tercera ola de la revolución digital y aunque actualmente podemos encontrar indistintamente en varios estudios el empleo del término de “libro digital” y/o “libro electrónico” referidos ambos al mismo concepto, sirva de ejemplo Díaz, García, Cascón y Arévalo (2012) y Ramírez (2002), llegado este momento conviene aclarar, que en este estudio emplearemos el término de libro electrónico por ser el recogido por el DRAE así como por responder a la traducción directa al castellano de *E-Book*.

Una investigación que reafirma lo anteriormente expuesto es la aportada por Cordón (2011), ya que para este autor un libro electrónico es cualquier forma de fichero en formato digital que puede descargarse en dispositivos electrónicos para ser visualizados posteriormente. El lector deberá poseer un *hardware* adaptado a la lectura de dicho documento y puede estar formado por elementos textuales, gráficos, audios, imágenes disponibles según el dispositivo de exposición: *Personal Computer (PC)*, *Tablet*, *e-reader*, entre otros. Este autor vuelve a reincidir en el doble significado que ha acuñado este mismo término, ya que, por un lado, el libro electrónico se refiere a un dispositivo de lectura, un *hardware* específico para dicha finalidad sobre el que se lee un texto digitalizado con un *software* de lectura apropiado. Por otro lado, este mismo término también puede referirse a un texto electrónico que se lee directamente en el *PC* bien mediante Internet o en cualquier tipo de dispositivo.

Entre las definiciones existentes, la aportada por Vassiliou y Rowley (2008) contiene la visión pedagógica que nos interesa para este estudio. Según ambos autores, el libro electrónico es un objeto digital con contenido textual y/o diferente que surge de la fusión entre el concepto familiar del libro con las características propias de un entorno electrónico. Para ambos, el libro electrónico presenta características como la búsqueda y referencias cruzadas,

enlaces a hipertextos, anotaciones, marcas, objetos multimedia, subrayado y herramientas interactivas.

En mi estudio la definición que nos interesa es esta última, donde cobran importancia la gran variedad de dispositivos actuales que reproducen textos electrónicos, ahora bien, lo que realmente nos interesa en este estudio es que el libro electrónico llegue a ser un libro educativo característica que se logra en función de la interacción que llega a generar con los usuarios. Como mínimo, el libro electrónico educativo deberá ofrecer el material didáctico a emplear en formato digital, para que el docente y discente puedan interactuar con él. Esta interacción podrá realizarse bien de la manera tradicional o bien de manera mixta, donde intervengan tanto medios tradicionales de comunicación como otros soportados por el ordenador. Además, la información que se facilite debe estar bien secuenciada, ser accesible y estar actualizada (Aedo y Díaz, 2000).

2.3. Experiencias con libros electrónicos

En la actualidad, si bien es cierto que en el ámbito universitario existe un gran número de estudios que abordan experiencias con libros electrónicos, en referencia a las etapas Educativas de Infantil y Primaria encontramos una producción científica muy pobre (Rockinson-Szapkiw, Courduff, Carter y Bennett, 2013). Así lo corroboran también Díaz-Levicoy et al. (2016), que nos indican que en el caso de España el trabajo con estos recursos recién está comenzado y la escasez de investigaciones en Educación Primaria entorpece poder contar con un amplio abanico de estudios que nos sirvan de soporte teórico previo. No obstante, el poder que ejerce la tecnología de los libros digitales, especialmente en aulas de infantil, es un hecho probado (Shiratuddin y Landoni, 2002, 2003).

Siguiendo a Fernández (2016), autora de una investigación cualitativa sobre el uso didáctico y metodológico de las tabletas digitales, a través de entrevistas a docentes y alumnos de E.P. y E.S.O. de cinco centros participantes en Cataluña, de la cual obtiene los siguientes resultados "Las conclusiones determinan que el uso didáctico y metodológico de las tabletas está condicionado por la finalidad con la que se adquieren, las estrategias pedagógicas que se imparten en el aula, los niveles educativos y la cantidad de dispositivos disponibles" (p.9).

Pormenorizadamente, la autora pone de relevancia la importancia de la disponibilidad individual de un dispositivo ya que el principal problema que encuentra en los centros de E.P. es que, aunque se considera un recurso muy válido, el hecho de no poder disponer de él para utilizarlo en casa y tener que turnarse para su uso en clase, suponen los mayores problemas a la hora de trabajar con dicho recurso. Situación opuesta en la E.S.O. donde los alumnos

disponen del dispositivo de forma individual y se trabaja con numerosas herramientas que mejoran el proceso de E-A.

La percepción de su uso es positiva desde todas las etapas, a pesar de las dificultades mencionadas anteriormente, pero su puesta en práctica no se considera un cambio pedagógico sino funcional (Fernández, 2016).

Los investigadores Shamir y Lifshitz (2013) llevaron a cabo un estudio consistente en el análisis de dos grupos control de alumnos de Educación Infantil donde en uno de ellos se seguía la docencia mediante la metodología tradicional mientras que el otro grupo fue implementado con el uso del libro electrónico en rimas y operación matemática básica de la suma. La conclusión extraída fue que se logró una mejora significativa de este segundo grupo con respecto al grupo que había empleado metodología tradicional.

Siguiendo el estudio de De Oliveira, Camacho y Gisbert (2014), otra investigación reciente nos presenta un estudio de caso centrado en la exploración de la percepción de estudiantes y profesores de Educación Primaria sobre el libro de texto digital, en el que se alcanzan conclusiones como: que el uso del libro digital en el aula favorece el aprendizaje distribuido y el profesor no es el protagonista. Se potencia tanto el trabajo individual como el colaborativo. El docente tiene más libertad de movimientos para ayudar a los estudiantes y se genera un clima de ayuda entre compañeros. Los recursos impresos se emplean como material de apoyo. Los estudiantes disfrutaron empleando el libro digital y afirmaron que lo preferían al formato tradicional. Los estudiantes no siempre son capaces de diferenciar el libro de texto electrónico de otros recursos digitales (lector de libros de texto, *PC*, *IPad*...) de manera que para los estudiantes son identificados como objetos de aprendizaje y no como un elemento tecnológico empleado.

Además, los estudiantes expresaron la necesidad de completarlo con otras fuentes de contenido como *Google* y *Wikipedia*, entre otros y a su vez los docentes valoraron negativamente la cantidad finita de información facilitada por la editorial. Esto pone de manifiesto que los contenidos abordados por parte de los libros electrónicos no siempre cubren las necesidades planteadas. Finalmente, este estudio nos describe que, pese a que los libros de texto electrónicos favorecen un estilo activo y comunicativo de aprendizaje y son atractivos para el alumnado de Primaria, con la finalidad de que no lleguen a ser una moda fugaz, existe aún un gran reto para todas las editoriales que editan en este formato sus métodos (De Oliveira et al., 2014). Esta última conclusión coincide con lo aportado por Shield y Shield (2013) los cuales nos indican que las editoriales deben asumir un desafío muy importante para ajustar sus productos a las tecnologías y a las demandas curriculares.

Otro estudio a mencionar es el llevado a cabo por Contreras (2017) destinado a un grupo de 38 alumnos de sexto grado de E.P. En dicho estudio se analizó la aplicación del libro electrónico para el aprendizaje de la hoja de cálculo y tras una pequeña prueba de conocimientos se concluyó que los estudiantes desarrollaron reglas de producción, reflexión, explicación y búsqueda de soluciones. Además, los estudiantes mejoraron su capacidad para desplazarse entre fragmentos de texto y se corroboró que el libro electrónico resulta de gran potencialidad como instrumento didáctico, capaz de generar cambios e incrementa la productividad del estudiante por promover el pensamiento creativo y la curiosidad.

Finalmente, me gustaría mencionar el estudio de Díaz-Levicoy et al. (2016) que lleva por título “Estudio sobre los gráficos estadísticos en libros de texto digitales de educación primaria española” el cual nos aporta conclusiones tan interesantes como que el uso de las tecnologías en el aula supone un reto importante para profesores y estudiantes, así como para las editoriales ya que la implantación de los libros electrónicos en España es relativamente reciente, especialmente en E.P. Además, destaca que otro aspecto que les parece deficitario son los tipos de actividades que plantea el libro electrónico ya que se presentan un gran porcentaje de actividades poco desafiantes y de carácter procedimental. Nos comentan que se podría esperar que la interactividad que permiten estos contextos hiciera que la reflexión y el sentido estocástico fuesen tomados más en cuenta.

2.4. Características del *Chromebook*

El *Chromebook* es un dispositivo móvil que emplea el sistema operativo *Chrome OS* de *Google* y se accede a sus aplicaciones preinstaladas a través del navegador web. Obedeciendo la descripción que nos ofrece el DRAE, estaría incluido a la primera acepción (*hardware*) referida a libros electrónicos haciendo referencia a un dispositivo electrónico que permite almacenar reproducir y leer libros.

El uso del *Chromebook* requiere principalmente conexión a internet y trabajar con documentos y aplicaciones existentes en la nube, no obstante, el *Chromebook* no deja de funcionar en el supuesto de perder la conexión a internet (*offline*) y nos permite continuar trabajando con aplicaciones tales como *Google Document*, *Google*, Hojas de Cálculo, *Gmail*, *Google* Calendario, *Google* Presentaciones, *Google* Dibujos, *Google Keep* y *Google Play Movies*. Tan pronto el dispositivo vuelve a tener conexión a internet se vuelca automáticamente todo el trabajo a la nube, asegurándonos de este modo tener siempre toda la información disponible de forma segura. No estar supeditado a ningún *hardware* concreto nos evita tener que realizar actualizaciones periódicas, así como nos favorece migrar todos los datos de un sistema operativo a otro sin gasto alguno (*Google*, s.f.).

El primer *Chromebook* data de 2011 y desde entonces su uso ha crecido de manera imparable (Romero, 2019), igualando e incluso superando recientemente el número de ventas de tabletas. El *Chromebook* combina las ventajas que nos ofrecen las tabletas junto con el hecho de ser un *PC* personal y, además, su tamaño es ideal para facilitar el manejo y uso por parte de los alumnos (Raya, 2020; Viñas, s.f.).

El hecho de trabajar con aplicaciones en la nube facilita que el *Chromebook* no requiera de una gran capacidad de almacenamiento, posee un disco duro ligero y esto contribuye a que el inicio de la sesión sea muy veloz oscilando alrededor de unos 7 segundos, de este modo, optimizamos el trabajo en el aula aboliendo pesados procesos de reinicio, cambio de usuario... entre otros. Además, *Google Apps* ofrece de forma gratuita 100 GB de espacio y la duración de la carga de su batería dura unas 13 horas aproximadamente (Viñas, s.f.).

Como su propio nombre indica, la *Chrome Web Store* es una tienda online que nos ofrece aplicaciones exclusivas para el navegador *Google Chrome*, fue creada en 2010 y permite que cualquier desarrollador pueda colgar su aplicación creada por un precio simbólico de 5 dólares. Es compatible con las principales plataformas: *Windows*, *Mac* y *Linux* y además *Chrome OS* está disponible en 40 idiomas y para 70 países. Una vez que entramos en *Chrome Web Store* las aplicaciones aparecen en forma de iconos dentro de galería (al igual que ocurre en *Play Store* de *Android* o *App Store* de *iOS*), se nos muestran calificaciones de cada una, así como sus revisiones y una de sus ventajas más destacables es que se pueden usar con o sin conexión y cuentan tanto con aplicaciones *Flash* como *HTML5* (*Google*, s.f.).

Podemos instalar en el *Chromebook* casi todas las aplicaciones que nos ofrece *Play Store* de manera que a las aplicaciones propias de *Chromebook* se suman otras muchas que hacen de él un dispositivo de alta productividad. No obstante, al no disponer de tarjeta *Subscriber Identity Module (SIM)* no podremos instalar ninguna aplicación que requiera número de teléfono.

Retomando la idea de su escasa capacidad de almacenamiento, a causa del trabajo principalmente en la nube, observamos que una opción para no llenar el ligero disco duro que contiene es hacer las descargas de las aplicaciones que deseemos de *Play Store* directamente en un *Universal Serial Bus (USB)* (Teso, 2018).

Sin duda alguna, una de las aportaciones más importantes del *Chromebook* es su gran versatilidad, ya que existen modelos pensados específicamente para el uso educativo con características tales como: gran durabilidad, sencillez de uso y robustez está por encima de un *PC* ordinario, de hecho, en algunos modelos ofrecen la posibilidad de que la propia pantalla gire 360° (Carrillo y González, 2020). Los estudiantes se encuentran con un dispositivo de

dimensiones adaptadas a sus necesidades, con un inicio de rápida respuesta (por encima de la velocidad de algunos dispositivos MAC).

Otra aportación destacable del empleo de *Google Apps* para educación es el amplio abanico de aplicaciones con el que cuentan las aulas de primaria tanto para la gestión como el seguimiento del aula y de manera gratuita: *Google Classroom*, *Gmail* para el centro, calendario compartido, procesador de texto, *Google Keep*, galería de fotos online, entre otras. Además, su empleo en el aula brinda al docente la posibilidad de poder detenerse en aquellas materias que requieren de una mayor profundidad, posee una gran capacidad de potenciar el aprendizaje creativo del alumnado mediante el uso de herramientas visuales e interacción multimedia con tareas de todo tipo, así como nos ayuda a planificar trabajo cooperativo entre el alumnado mediante el empleo de varias de sus aplicaciones. Un aspecto muy importante a tener en cuenta es que facilita al docente la individualización del trabajo con el alumno y poder realizar un seguimiento de su evolución más preciso. No menos importante es el vínculo sincrónico y asíncrono que genera entre todos los miembros de la comunidad educativa (docentes, alumnado y padres) (López, 2019).

Por todo lo hasta aquí expuesto llegamos a la conclusión de que el *Chromebook* se ha convertido en un material educativo más y no en un ordenador al uso.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

Tras la vorágine de cambios y evolución que se ha experimentado en la última década dentro del mundo tecnológico, es de esperar una inclusión significativa de estos artefactos dentro del sistema educativo. Observamos cómo actualmente casi todas las aulas de infantil ya cuentan con una pizarra digital interactiva (PDI), donde los menores de entre 3 a 5 años disfrutan experimentando con ella e interactuando para realizar diversos tipos de actividades adaptadas a su desarrollo cognitivo.

Como exponía en el capítulo dos, la inclusión de las TIC en el proceso de E-A es reconocido como algo positivo por estar presentes en todo lo que nos rodea (Herrán y Fortunato 2017). Con su empleo aumentamos la motivación de los estudiantes quedando predispuestos a colaborar en el proceso de E-A, ya que las actividades interactivas les resultan más atractivas (Badilla, 2010). Además, el alumno desarrolla habilidades tales como: la comunicación grupal, aumento de su participación, crecimiento de su autoestima, motivación, creatividad e innovación (Toribio, 2019).

3.1. Planteamiento del problema y preguntas de investigación

El problema sobre el que versa mi investigación es: ¿el libro electrónico ha sido un recurso educativo de utilidad en la experiencia de mi centro este curso en los niveles de quinto y sexto de Educación Primaria?

En términos generales, lo que motiva el interés de la investigación es comprobar si el empleo del libro electrónico mejora realmente el rendimiento y la satisfacción dentro del proceso de E-A de los niveles anteriormente citados (percepciones asociadas a docentes, padres y alumnos), así como generar conocimiento de los logros adquiridos mediante su uso en el aula (dinámicas de trabajo empleadas, nuevas aplicaciones en las materias involucradas, exclusividad como recurso didáctico...). Este estudio está dirigido a: docentes, alumnos y familiares de los niveles de quinto y sexto de E.P en la totalidad de sus líneas.

A través de este estudio podré extraer una información final que me facilitará desarrollar un juicio lo más objetivo posible acerca de si la implantación de esta herramienta beneficia a los distintos agentes educativos, así como me permitirá desarrollar un plan de mejora.

Partiendo del problema y de su reflexión he desarrollado las siguientes preguntas de investigación a las que daré respuesta con el presente estudio:

- ¿El empleo del *Chromebook* genera satisfacción entre los agentes implicados?
- ¿El empleo del *Chromebook* posibilita el uso de nuevas aplicaciones según las materias implicadas?
- ¿El empleo del *Chromebook* ha sustituido totalmente el soporte tradicional?

- ¿El empleo del *Chromebook* mejora el rendimiento en la E-A según la perspectiva de los docentes, alumnos y familiares?
- ¿El empleo del *Chromebook* dinamiza el trabajo en equipo y la interacción entre iguales?
- ¿Han recibido los estudiantes apoyo en el uso del *Chromebook* por parte del centro educativo y de los familiares?
- ¿El empleo del *Chromebook* mejora la competencia digital de los distintos agentes educativos?

3.2. Objetivos

Siguiendo a Prendes et al. (2017) los objetivos que presento a continuación están directamente focalizados en dar respuesta a las anteriores preguntas de investigación formuladas. Para cumplir con tal propósito he necesitado rectificar el planteamiento tanto del objetivo general como de los objetivos específicos desglosados del mismo. Finalmente, he planteado dos objetivos generales que responden a la finalidad última de mi estudio y a su vez el primer objetivo general contiene cuatro objetivos específicos.

El objetivo general 1 de mi estudio es: *Evaluar el uso del Chromebook en su primer año de implantación en un centro de Educación Primaria*. A partir de este objetivo se desglosan los siguientes objetivos específicos:

- Objetivo específico 1: *Analizar las metodologías de enseñanza del Chromebook en función de las materias de matemáticas, lengua castellana y literatura y science.*
- Objetivo específico 2: *Analizar si el uso del Chromebook ha servido para promover la comunicación entre pares y la colaboración en los grupos*
- Objetivo específico 3: *Analizar el apoyo que han recibido los estudiantes por parte de las familias y del centro educativo con respecto al uso del Chromebook.*
- Objetivo específico 4: *Analizar la mejora de la competencia digital por parte de alumnos, docentes y familiares.*
- Objetivo específico 5: *Analizar el grado de satisfacción con el Chromebook, por parte de la comunidad educativa implicada: equipo docente, familiares y estudiantes.*

El objetivo general 2 de mi estudio es: *Diseñar un plan de mejora a partir de los datos de investigación recogidos y las conclusiones elaboradas.*

Siguiendo a Reeves (2000) mis objetivos planteados se vinculan a *objetivos de acción* “las investigaciones de acción se centran en un programa, producto o método en particular, generalmente en un entorno aplicado, con el propósito de describirlo, mejorarlo o estimar su efectividad o valor. A veces llamada investigación o evaluación de la acción” (p.7).

Además, analizando la clasificación que plantea Briones (2002) se incluyen dentro de los *objetivos descriptivos* ya que su finalidad es “determinar las características más importantes del objeto de estudio” (p.24). A su vez, continuando con la sub-clasificación que establece para los objetivos descriptivos, observamos cómo mis cinco objetivos específicos son de naturaleza *explicativa* ya que buscan la explicación de un fenómeno.

3.3. Contexto de la investigación

3.3.1. Contexto normativo

Ubicándonos en las aulas de primaria, apreciamos cómo el empleo tecnológico también supone una nueva línea de actuación dentro del proceso de E-A y los centros educativos, además de contar con PDI en las aulas de los diversos niveles cuentan con un “aula Plumier”. En la Región de Murcia desde 2001 se inició el “Programa Plumier” cuya finalidad era la incorporación de la sociedad del conocimiento y de la información dentro del sistema educativo apoyando un nuevo modelo educativo de calidad en el que las TIC jugaran un papel decisivo. Para cumplir dicha finalidad, el programa Plumier se centró originariamente en dos planos: “el tecnológico” y “el educativo” y se establecieron tres líneas de actuación (Consejería de Educación y Universidades, Resolución 21 de marzo, 2017):

- Fase primera (2001-2003): Cableado y dotación de más de 600 aulas Plumier.
- Fase segunda (2004): Colaboración con *Red.es* a través del programa Internet en la Escuela y segunda fase de instalaciones de aulas Plumier en todos los institutos, bibliotecas escolares y equipamiento de portátiles para docentes de ciclos formativos.
- Fase tercera (2005-2008): Revisión del programa y dotación de equipamientos móviles, rincón de la Informática en infantil de 5 años, cobertura inalámbrica, renovación de equipos adquiridos en fase primera y equipamiento total de los ciclos formativos con un aula informática equipada, equipos de alumnos, portátil de profesor y cañón de proyección.

En la revisión que se llevó a cabo en 2005 los objetivos iniciales del Programa Plumier fueron ampliados buscando la dotación de los centros con equipamientos informáticos y mejorando su conectividad, formando al profesorado para su utilización y facilitándoles aplicaciones y programas informáticos destinados a la educación, informatizando la gestión de los centros, favoreciendo la comunicación e interacción mediante el uso de las TIC (a

través del portal educativo EDUCARM como elemento dinamizador), tanto de manera individual como inter-centros y finalmente se pretendía la evaluación del programa Plumier para establecer un ciclo de mejora continua.

Además de ello, desde el Centro de Atención a Usuarios (CAU) se llevarían a cabo las tareas de mantenimiento más complicadas tales como averías o desconfiguraciones en los equipos, liberando de esta presión al docente asignado como Responsable de Medios Informáticos (RMI) en cada centro educativo. El RMI simplemente da parte de la incidencia a través del portal educativo de EDUCARM y en breve obtiene la respuesta con los pasos a seguir o bien la presencia del técnico para paliar la situación (Dirección General Formación Profesional e Innovación Educativa, 2005).

Llegados a este punto, cabe destacar que, los centros concertados no reciben ningún tipo de renovación, mantenimiento ni nueva adquisición de equipos informáticos, estos son gastos que aborda el propio centro desde su contabilidad privada.

En respuesta a la Estrategia Europa 2020 (Comisión Europea, 2010) donde se establece que uno de los siete pilares será la “Agenda Digital” con la finalidad de incrementar y mejorar los recursos TIC, durante el curso 2013-2014 en la CARM se llevó a cabo la implantación del proyecto “Enseñanza XXI” que pretendía impulsar la incorporación generalizada de las TIC a través del empleo de recursos digitales y sustitución de los libros tradicionales por soportes electrónicos.

Transcurridos 4 cursos académicos de la puesta en marcha del proyecto “Enseñanza XXI”, en 2018, además de potenciar el uso de los libros digitales de una forma más flexible, se puso en marcha el programa Centros Digitales al que todos los centros educativos pueden inscribirse en dos tipos de modalidades: Centro Digital de Competencia Básica o Centro Digital de Competencia Avanzada. Son centros de Competencia Digital básica aquellos que emplean recursos digitales y tecnológicos como apoyo al proceso E-A pero no en todas las materias, pueden emplear libros en formato papel y deben ofertar enseñanza digital en al menos el 25% de las materias impartidas en el centro. Referente a los centros de competencia digital avanzada éstos emplean el libro digital y los recursos digitales y tecnológicos en todas las diferentes etapas educativas impartidas en el centro y al menos un 75% de las materias se imparten en formato digital (Consejería de Educación y Universidades, Resolución 21 de marzo, 2017).

La realidad actual es que quince años después del inicio del Programa Plumier, los PC dotados a los centros educativos están en su mayoría inoperativos por roturas que no pueden ser ya solucionadas, la mayoría de las aulas de primaria poseen PDI pero no todas han sido

dotadas por la Comunidad Autónoma (CCAA) de manera que su mantenimiento queda fuera de las obligaciones contraídas con el CAU, por tanto, en la mayoría de las ocasiones el RMI no tiene ni conocimientos ni herramientas para poder solucionar la avería en cuestión. Y referente a la dotación individual del alumnado por el momento no se ha llevado a cabo ninguna otra implementación del Programa Plumier en esta línea, de manera que en diversas aulas de segundo tramo se ha procedido a comenzar a introducir el libro electrónico en sustitución del libro tradicional con la finalidad de que sean los padres los que sufraguen este costo.

3.3.2. Contexto del centro investigado

Como ya he mencionado en la introducción del presente estudio, trabajo como docente en un centro de E.P. de la Región de Murcia localizado en una zona costera, cuyo nombre mantengo en el anonimato por cuestiones éticas. La mayoría de las familias responden a un nivel socioeconómico comprendido entre medio y medio alto, se dedican principalmente a la agricultura y a la construcción de manera autónoma y el resto de familias son trabajadores por cuenta ajena dedicados al sector terciario. Su nivel de estudios es menos homogéneo que el nivel socio-económico y oscila entre familias que presentan estudios básicos hasta llegar a algunas que llegan a acreditar estudios universitarios de posgrado.

El centro está compuesto por tres líneas para cada uno de los niveles de las tres etapas educativas con las que cuenta (Educación Infantil, Primaria, Secundaria) y presenta dos líneas en Bachillerato. Responde a un horario de jornada partida (mañana y tarde). Es un centro que apuesta por la innovación metodológica y el empleo de las herramientas digitales como medio de implementación de la tarea de E-A, siendo una de las principales instituciones educativas de la zona, en llevar a cabo una firme apuesta económica destinada a la dotación de PDI en todas las aulas que componen cada una de sus etapas educativas. Así mismo, en el curso lectivo 2011-2012 fue uno de los primeros centros de la Región en implantar la docencia bilingüe bajo el programa CBM (Centros Bilingües de la Región de Murcia) y la dotación tecnológica supuso un recurso fundamental para el correcto desarrollo de dicho programa.

Como propuesta de mejora para el curso lectivo 2018-2019, tras observar que el alumnado presentaba una clara motivación hacia el uso de dispositivos digitales: interacción con las PDI, Aula de Plumier... se recogió la necesidad de implantar en los cursos más elevados de E.P. una metodología fundamentada en sustituir los libros tradicionales por una versión digital, así como adquirir el soporte que más se adaptaba a las características de los estudiantes.

Como hemos comentado en apartados anteriores, los estudiantes sujetos a este estudio responden a un total de 6 aulas: 3 aulas del 5.º curso de E.P y otras 3 aulas del 6.º curso de E.P, ya que solamente en estos dos niveles se ha implantado de manera obligatoria el uso del *Chromebook* como nueva metodología a seguir en las materias de matemáticas, lengua castellana y literatura y *science*. Esta última responde a la materia de ciencias de la naturaleza y en el centro educativo objeto de este estudio es abordada bajo el programa CBM donde se emplea como lenguaje vehicular el inglés, curricularmente se denomina como materia ANL (Asignatura No Lingüística) y a nivel operativo es conocida por su traducción al inglés *science* (de ahí su periódico empleo a lo largo del estudio).

Cabe destacar que los estudiantes de dicha investigación cuentan con una dotación de herramientas que les permite trabajar de manera autónoma e individual: licencias digitales, *Chromebook* con usuario de *Google Suite For Education* creado y dirigido por el centro educativo. Para ello solicitamos previamente la autorización por parte de los familiares y nos fue autorizada la realización de actividades derivadas de las mismas tales como: pruebas de control, asistencias a videoconferencias y cuestionarios de satisfacción, entre otras. Además, los estudiantes de esta investigación disponen de conexión wifi, tanto en el centro educativo como en sus respectivos hogares.

3.3.3. Contexto del proyecto de innovación

La puesta en práctica de esta metodología se presenta por la necesidad de digitalización del centro, con el objetivo de formar parte del Programa Centros Digitales de Competencia Avanzada descrito anteriormente, en el curso 2020-2021. Para ello se considera fundamental la sustitución del soporte tradicional por el digital como experiencia piloto en los cursos ya mencionados de cara a implantar la misma en niveles inferiores en cursos venideros. La finalidad de este proyecto de innovación es la implantación progresiva del *Chromebook* hasta el tercer curso de E.P. además de la incorporación de *Tablets* en la Etapa de Infantil y los dos primeros cursos de E.P. Dichas actuaciones vienen recogidas dentro del denominado Programa Digital, incluido en la Programación General Anual del centro.

Para iniciar dicho cambio, en el curso precedente al del estudio (2018-2019) se crea por decisión del equipo directivo del centro el denominado “Equipo de Digitalización”, compuesto por los tutores de los cursos en los que se establece la nueva metodología y dirigido por el RMI del centro, quien también forma parte del equipo como tutor de 5.º curso.

Las funciones del equipo son la coordinación, desarrollo y supervisión de las actuaciones digitales puestas en marcha en dichos cursos. Para llevar a cabo estas funciones,

aprovechando las reuniones quincenales de coordinación, se fijan espacios de tiempo dentro de las mismas para abordar las cuestiones oportunas en relación al *Chromebook*.

A lo largo del curso académico 2018-2019, el RMI del centro apoyado por el Equipo de Digitalización procedió a realizar una selección y valoración de las ofertas por parte de diversas editoriales, así como se estudiaron diversos dispositivos que dieran soporte a los mismos. De dicho análisis sintetizamos los siguientes datos.

Referente a las editoriales, podemos observar cómo existe un amplio número que ya han hecho extensibles sus propuestas electrónicas, de entre ellas cabe destacar:

- SMARTBOOK de McGrawHill
- SmartContent de Netex
- SOMOS LINK de Edelvives
- Digital-Text de Editorial Océano
- Cuaderno de Estudio de AulaPlaneta
- INICIA de Oxford
- EDUBOOK de VicensVives
- Libro y Cuaderno Digital de Edebé
- LibroMedia y LibroNet de Santillana
- La leyenda del Legado de Edelvives

Tras revisar de forma individual y poner en común en las reuniones la información recopilada acerca de las características que nos ofertan cada una de estas propuestas, sintetizamos que algunos rasgos comunes entre todas ellas eran: la oferta de un aprendizaje adaptativo, ejercicios de autoevaluaciones, tareas colaborativas y diversos recursos adicionales.

Para poder reproducir estas propuestas electrónicas (*software*) se nos planteó la necesidad de emprender una nueva búsqueda fundamentada en las ofertas *hardware* disponibles en el mercado. En referencia a estos dispositivos electrónicos que hacen posible el abordaje de la tarea de E-A de manera digital destacamos los siguientes:

- Tabletas Android. Recomendadas para uso escolar: Huawei Mediapad M3 Lite, Galaxy Tab A, Lenovo YT- X703F Yoga Tab3 Plus, Huawei MediaPad M3, Samsung Galaxy Tab S6.
- Tabletas iOS. Recomendadas para uso escolar: Apple iPad Pro 10.5" y Apple iPad 2017 Model.
- Ordenadores (Windows). Recomendadas para uso escolar: Honor MagicBook, Lenovo IdeaPad S340, HP Envy 13 (2019), HP 250 G7, Huawei MateBook D 14, Acer Aspire 3 (A315-54), Microsoft Surface Go 2.

- Ordenadores (Linux). Recomendadas para uso escolar: VANT miniMOOVE, Lenovo 81MT001SSP.
- *Chromebook*. Recomendadas para uso escolar: ASUS *Chromebook* Flip C214, Google Pixelbook Go, Samsung *Chromebook* 3, Lenovo Yoga C630 y Dell *Chromebook* 11" laptop 3100.

En el caso concreto del centro educativo de este estudio, el dispositivo seleccionado fue el Dell *Chromebook* 11" laptop 3100. Dadas las características que serán mencionadas en el apartado 2.4 de dicho dispositivo, así como considerando que el proyecto seleccionado fue el de la editorial Edelvives ("La leyenda del Legado") y dicho proyecto requiere de un soporte con las características del dispositivo seleccionado, el RMI junto con el resto de docentes implicados en la implantación del libro electrónico consideramos dicha opción como la más idónea. Es por ello que, a lo largo del estudio, en aquellos apartados referidos a mi investigación me refiero al dispositivo empleando el término *Chromebook* en lugar de libro electrónico, ya que toda la comunidad educativa perteneciente al estudio reconoce mejor esta terminología.

Para poder llevar a cabo con éxito la implantación de esta nueva metodología, los docentes implicados, recibimos la formación necesaria antes del inicio del curso lectivo 2019-2020 y además, formación continuada durante el transcurso del mismo. La formación recibida por los docentes ha estado fundamentada en dos temáticas: *Google Education* y la plataforma digital de la editorial seleccionada (Edelvives).

Referente al apoyo recibido, destaco que hemos contado con el soporte técnico tanto por parte del dispositivo digital (Dell *Chromebook*) como por el RMI del centro.

Finalmente, me gustaría destacar que se han mantenido periódicamente, reuniones tanto individuales como grupales con los familiares a lo largo de todo el proceso para poder ir solventando las dudas que se han generado con respecto a la implantación del *Chromebook*. Al final del curso 2018-2019, todos los familiares fueron citados para plantearles el nuevo cambio metodológico que se iniciaría en el siguiente curso lectivo. Al inicio del presente curso, tuvieron lugar tutorías individuales en cada uno de los seis niveles donde los familiares pudieron plantear dudas concretas. En esta reunión también se facilitó el contacto con el docente a través del correo electrónico y se informó de la necesidad de su consentimiento para la creación del usuario *Google Suite for Education* que como he mencionado anteriormente fue plenamente autorizada. A lo largo del curso, se aprovecharon las reuniones trimestrales ya programadas para informar y resolver posibles dudas o problemas que fueron surgiendo.

3.4. Enfoque, método y diseño

Revisando a Conole y Oliver (2006) la investigación se sitúa dentro del macro-nivel: conocimiento, sociedad y perspectivas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aprendizaje. Y se ubica en el micro-nivel: colaboración, evaluación y aspectos afectivos y sociales de las TIC.

Siguiendo las clasificaciones establecidas por McMillan y Schumacher (2005) el presente estudio responde a una investigación con función evaluativa, ya que con ella busco evaluar si la puesta en práctica del *Chromebook* como herramienta metodológica resulta o no útil, es decir, si con su empleo se ha logrado o no lo que se pretendía. Además, mi finalidad con el presente estudio es incrementar el conocimiento sobre esta práctica específica, estimular el desarrollo de la implantación del libro electrónico y estudiarla para implementarla posteriormente mediante la redacción y puesta en práctica de un plan de mejora.

Siguiendo a Reeves (2006), la presente investigación se incluiría en el paradigma interpretativista ya que, como docente implicado, yo también formo parte de la misma buscando generar conocimiento acerca de una realidad presente en el centro educativo en el que intervienen diferentes componentes del ámbito escolar. Así mismo, según Castañeda (2017) bajo la lupa de este paradigma:

Cada sujeto o -grupo de sujetos- interpreta la realidad de una manera y es esa interpretación la que nos interesa. La realidad no es independiente, sino que depende directamente de los significados que los sujetos le dan y de cómo la conceptualizan a través del lenguaje. (p.73)

El presente estudio responde a una metodología cuantitativa no experimental de caso único. Destaco que no toda investigación con enfoque cuantitativo implica ser experimental, ya que no siempre este enfoque pretende examinar el comportamiento de los fenómenos o hechos partiendo de cambios intencionados en las variables que los constituyen (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). En mi estudio pretendo observar los fenómenos en su ambiente natural para después poder analizarlos, mi intención no es manipular variables y los datos se obtendrán del sector de la comunidad educativa implicada en el proceso de implantación del *Chromebook*.

Habitualmente, un diseño experimental es considerado más robusto o riguroso en relación al establecimiento de efectos causales y la validez interna que un diseño no experimental. El diseño no experimental se considera más débil en este aspecto, pero ello no significa que por esto sea menos fiable, de hecho, el diseño no experimental es una de las formas más comunes de investigación (Sousa, Driessnack y Costa, 2007). Siguiendo a Castañeda (2017),

“Las modalidades de investigación no experimental se acercan a una realidad describiéndola de forma pormenorizada e intentando establecer relaciones entre las condiciones que pueden medirse” (p.79). Según Raffino (2020) este tipo de investigaciones no manipula deliberadamente las variables que busca interpretar, sino que se contenta con observar los fenómenos de su interés en su ambiente natural, para luego describirlos y analizarlos sin necesidad de emularlos en un entorno controlado. Quienes llevan a cabo investigaciones no experimentales cumplen más que nada un papel de observadores.

Hernández et al. (2010) afirman que los estudios no experimentales pueden ser divididos en dos tipos en función de su dimensión temporal o número de momentos en los que se recolectan datos, dividiéndose en diseños transversales o transeccionales y diseños longitudinales o evolutivos. Mi estudio responde al diseño transversal ya que he recolectado datos en un solo momento con la finalidad de evaluar un caso único en un entorno determinado en el tiempo.

Las dos formas más características de los estudios no experimentales son: la estrategia descriptiva y la asociativa. Ambas, no cumplen con ninguno de los dos criterios básicos de la investigación experimental: manipulación de variables y control mediante asignación aleatoria (Ato, López y Benavente, 2013). En mi estudio no pretendo comparar grupos, ni predecir comportamientos o procesos, sino que, como he comentado anteriormente, pretendo definir, clasificar y categorizar datos obtenidos con respecto a una realidad concreta, un caso único cuya finalidad será desarrollar un plan de mejora una vez analizados los datos obtenidos.

Según Roussos (2007), los estudios de caso único no son el diseño apropiado para contrastar principios teóricos generales que trasciendan a contextos situacionales específicos, no obstante, observamos como generan modelos de comprensión situacional ante el abordaje de nuevos escenarios como sucede en mi estudio de caso único.

Teniendo en cuenta el tipo de investigación llevada a cabo y considerando los conocimientos adquiridos a lo largo del presente Máster, decidí emplear como herramienta de recogida de datos tres cuestionarios (uno por cada grupo de informantes implicados), ya que siguiendo a McMillan y Schumacher (2005) esta herramienta me ha permitido interrelacionar cuestiones entre los distintos agentes implicados en el estudio de una manera sencilla, económica y totalmente anónima, lo que me ha facilitado una recogida de datos objetivos y no condicionados a subjetividades por parte de los implicados. Para interconectar las preguntas que configuran cada uno de los tres cuestionarios con los objetivos, así como las preguntas de investigación a las que responden, aporto al final del apartado 3.6 de este estudio una tabla donde se refleja la conexión entre todas ellas.

Además, estos tres cuestionarios me facilitarán la triangulación de los datos obtenidos. Según Prendes et al. (2017), una de las potencialidades de la investigación radica en el análisis de tres fuentes de información diferentes (en el caso de mi estudio compuesto por: docentes, estudiantes y familiares) y la posibilidad que se genera de triangular los datos finales obtenidos. Esto lo hemos aplicado en esta investigación con la finalidad de garantizar así su validez interna.

3.5. Participantes

Siguiendo los criterios establecidos por Arias, Villasís y Miranda (2016), la población de estudio de esta investigación está definida, limitada y es accesible. Dadas las circunstancias y el contexto del presente estudio, los participantes poseen características homogéneas y finitas, lo que permite llevar a cabo una investigación que da respuesta a problemas de investigación pero que a su vez es difícilmente extrapolable a otros escenarios. En la tabla de la siguiente página presento los participantes de mi estudio:

Tabla 1. Participantes del estudio

Docentes implicados	Estudiantes implicados			Familiares implicados
7 docentes de entre los cuales: -6 imparten la materia de matemáticas -6 imparten la materia de lengua -5 imparten la materia de <i>science</i>	5.ºA: 25 estudiantes	5.º B: 27 estudiantes	5.º C: 26 estudiantes	-3 niveles de 5º curso (5.ºA, 5.ºB, 5.ºC) = 78 -3 niveles de 6º curso (6.ºA, 6.ºB, 6.ºC) = 88
	6.ºA: 32 estudiantes	6.º B: 28 estudiantes	6.º C: 28 estudiantes	
TOTAL: 7 docentes	TOTAL 6 AULAS: 166 estudiantes			TOTAL: 166 familiares

Los participantes del estudio están constituidos por la comunidad educativa: docentes, alumnos y familiares de los niveles de quinto y sexto de E.P. en la totalidad de sus líneas (tres para quinto curso y tres para sexto curso). Concretando, contaremos con un total de ciento sesenta y seis alumnos, el mismo número de padres y un total de siete docentes que son los que intervienen en las tres materias que han sido abordadas en su totalidad mediante el *Chromebook*.

Cabe destacar que los seis grupos totales son los únicos grupos que han comenzado a trabajar con la nueva metodología fundamentada en el uso del *Chromebook* por decisión del Claustro Escolar. Además, vuelvo a destacar mi presencia como docente implicado en la

presente investigación (ya que soy tutor de uno de los tres sextos de primaria que incluyo en el estudio).

3.6. Instrumentos de recogida de datos

3.6.1. Definición de las dimensiones de análisis

Las dimensiones a las cuales deberían dar respuesta las preguntas que constituyen los 3 cuestionarios diseñados para ser respondidos por docentes, estudiantes y familiares, son las siguientes:

- Metodología de uso educativo del libro electrónico
- Comunicación mediada por el libro electrónico
- Competencia digital
- Satisfacción

3.6.2. Concreción de los ítems según cada dimensión

Para cubrir cada una de estas dimensiones fue necesario elaborar los 3 cuestionarios *ad hoc*. Desde el inicio de su planteamiento, pretendí ajustarme a los criterios básicos concretados por McMillan y Schumacher (2005); establecer ítems que respondan a los objetivos de la investigación de manera individual, que sean pertinentes, claros, cortos y sencillos y sin connotaciones que puedan determinar la respuesta de los intervinientes.

Con la finalidad de que los 3 cuestionarios dieran respuesta a las dimensiones planteadas, las preguntas de investigación, así como a cada uno de los objetivos específicos fueron necesarias varias revisiones. Por otro lado, además de la reformulación de las preguntas a lo largo del proceso, tengo que anotar que en un principio tenía pensado plantear únicamente preguntas con respuesta dicotómicas y tipo Likert, pero con la evolución del estudio me percaté de la necesidad de incluir en mis cuestionarios algunas preguntas de respuesta abierta que me permitieran conocer más datos y de una manera menos taxonómica que el tipo de preguntas base planteadas. Consideré primordial tener conocimiento acerca de cuestiones tales como: el tipo de recursos complementarios al *Chromebook* como herramienta principal de trabajo y los tipos de aplicaciones concretas que habían aprendido. Finalmente, los tres cuestionarios quedaron constituidos por quince preguntas interconectadas entre sí, respondiendo a preguntas cerradas de respuesta dicotómica, escalas de valores tipo Likert y preguntas abiertas de respuesta breve.

Dentro de cada una de las cuatro dimensiones planteadas en el apartado anterior podemos analizar las siguientes variables de análisis fruto del contenido de cada una de las preguntas establecidas en los cuestionarios destinados a docentes, estudiantes y padres:

- Dimensión 1: Metodología de uso educativo del libro electrónico
 - Uso del *Chromebook* en la materia de matemáticas
 - Uso del *Chromebook* en la materia de lengua
 - Uso del *Chromebook* en la materia de *science*
 - Planteamiento de actividades colaborativas y/o cooperativas
 - Uso del *Chromebook* como facilitador de tareas

- Dimensión 2: Comunicación mediada por el libro electrónico
 - Resolución de dudas y apoyo por parte del centro y familiares
 - Individualización trato docente-estudiante

- Dimensión 3: Competencia digital
 - Aumento de Competencia Digital

- Dimensión 4: Satisfacción
 - Satisfacción

Como resultado final, podemos observar en la siguiente tabla la concreción definitiva de cada ítem según las dimensiones anteriormente planteadas:

Tabla 2. Concreción de los ítems de los cuestionarios según dimensión

DIMENSIONES	VARIABLES DE ANÁLISIS	DOCENTES	ESTUDIANTES	FAMILIARES
Metodología de uso educativo del libro electrónico	Uso del <i>Chromebook</i> en la materia de matemáticas	Preguntas nº: 1, 4.1, 4.2	Preguntas nº: 1, 4.1, 4.2	Preguntas nº: 1, 4.1, 4.2
	Uso del <i>Chromebook</i> en la materia de lengua	Preguntas nº: 2, 5.1, 5.2	Preguntas nº: 2, 5.1, 5.2	Preguntas nº: 2, 5.1, 5.2
	Uso del <i>Chromebook</i> en la materia de <i>science</i>	Preguntas nº: 3, 6.1, 6.2	Preguntas nº: 3, 6.1, 6.2	Preguntas nº: 3, 6.1, 6.2
	Planteamiento de actividades colaborativas y/o cooperativas	Preguntas nº: 7.1, 7.2	Pregunta nº: 7	Pregunta nº:7
	Uso del <i>Chromebook</i> como facilitador de tareas	Preguntas nº: 9.1, 9.2	Pregunta nº: 9	Preguntas nº: 9.1, 9.2

Comunicación mediada por el libro electrónico	Resolución de dudas por parte del centro y familiares	Preguntas nº: 11, 13	Preguntas nº: 11, 13.1, 13.2	Preguntas nº: 11, 12
	Individualización trato docente-estudiante	Pregunta nº: 8	Pregunta nº: 8	Pregunta nº: 8
Competencia digital	Aumento de Competencia Digital	Preguntas nº: 10, 12	Preguntas nº: 10, 12	Preguntas nº: 10, 13
Satisfacción	Satisfacción	Preguntas nº: 14, 15	Preguntas nº: 14, 15	Preguntas nº: 14, 15

3.6.3. Validación del instrumento: entrevistas cognitivas

Como nos indican Urrutia, Barrios, Gutiérrez y Mayorga (2014), la validación es un criterio que permite comprobar la calidad del instrumento empleado. Nos ayuda a verificar si dicho instrumento evalúa lo que pretende medir y ahí reside la importancia de este proceso previo a la recogida de datos.

Para llevar a cabo la validación de los tres cuestionarios que elaboré, siguiendo la recomendación de mi tutora y por necesidades propias de la temporalización de la presente investigación, destaco que realicé la técnica de las entrevistas cognitivas. Es un método de validación que permite al investigador evaluar si un encuestado individual comprende y procesa los elementos del instrumento según lo previsto por el investigador. Su uso nos permite detectar errores en la respuesta de los ítems planteados (Dietrich, 2010).

Siguiendo a Solano (2017) la aplicación de esta técnica no es una de las más habituales dentro de las Ciencias Sociales, pero nos permite recoger evidencias directas sobre la validez de los ítems y cuestiones formuladas. Las entrevistas cognitivas permiten, a través de las respuestas de los entrevistados, modificar las cuestiones iniciales dotándolas de una mayor validez tras su análisis. Gracias a las operaciones cognitivas de los participantes ante los ítems planteados, se pueden llevar a cabo dichas modificaciones (Rios y Wells, 2014). Los procesos cognitivos generados por los participantes permiten reconocer los problemas de las preguntas (Collins, 2003).

A través del uso de esta técnica de validación, he comprobado los posibles problemas que pudieran haber surgido referentes a comprensión, tiempos de respuesta, entre otros... partiendo de un grupo piloto que ha respondido a los cuestionarios al completo en sus tres categorías: docentes, alumnos y familiares. En el Anexo I figurante al final del presente

estudio, adjunto un documento con las aportaciones realizadas por parte de las muestras seleccionadas para cada uno de los tres grupos.

Para la selección de los participantes en las entrevistas cognitivas tuve en cuenta que los sujetos intervinientes representaran fielmente las características de los destinatarios finales tales como: edad del alumnado (desarrollo cognitivo), grado de estudios de los docentes y conocimientos sobre el eje de nuestro estudio (el *Chromebook* como libro digital), así como el nivel de estudios, conocimiento del funcionamiento del *Chromebook* y parentesco de los familiares con alumnado de la misma edad que los alumnos encuestados.

Tras el proceso de validación y la remodelación oportuna de las preguntas que conforman cada uno de los tres cuestionarios destinados a docentes, estudiantes y familiares, volví a presentarlos de nuevo a los participantes para verificar la comprensión de los enunciados modificados. La versión final de los cuestionarios puede observarse en los Anexos II, III y IV.

Seguidamente, procedo a presentar una tabla con la interconexión entre las 15 preguntas que componen cada uno de los tres cuestionarios, así como indico a qué objetivo específico responde cada una.

Tabla 3. Relación de objetivos específicos con las preguntas de los tres cuestionarios

OBJETIVO ESPECÍFICO:	DOCENTES	ESTUDIANTES	FAMILIARES
<p>1. Analizar el tipo de uso del <i>Chromebook</i> en función de las materias troncales de matemáticas, lengua castellana y literatura y <i>science</i>, así como la combinación con otros recursos</p>	<p>1. ¿Consideras que el uso del <i>Chromebook</i> ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia de matemáticas?</p>	<p>1. ¿Crees que el uso <i>Chromebook</i> ha mejorado en general tus notas en la materia de matemáticas?</p>	<p>1. ¿Consideras que el uso del <i>Chromebook</i> ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia de matemáticas?</p>
	<p>2. ¿Consideras que el uso del <i>Chromebook</i> ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia lengua?</p>	<p>2. ¿Crees que el uso <i>Chromebook</i> ha mejorado en general tus notas en la materia de lengua?</p>	<p>2. ¿Consideras que el uso del <i>Chromebook</i> ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia lengua?</p>
	<p>3. ¿Consideras que el uso del <i>Chromebook</i> ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia <i>science</i>?</p>	<p>3. ¿Crees que el uso <i>Chromebook</i> ha mejorado en general tus notas en la materia de <i>science</i>?</p>	<p>3. ¿Consideras que el uso del <i>Chromebook</i> ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia <i>science</i>?</p>
	<p>4.1. En la materia de matemáticas, ¿has empleado <i>Chromebook</i> como único recurso? 4.2 En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos has combinado?</p>	<p>4.1. En la materia de matemáticas, ¿has trabajado solo con el <i>Chromebook</i>? 4.2. En caso de que la respuesta sea "NO", ¿qué otros recursos se han usado?</p>	<p>4.1. En la materia de matemáticas, ¿se ha empleado el <i>Chromebook</i> como único recurso? 4.2 En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos se han usado?</p>
	<p>5.1 En la materia de lengua, ¿has empleado el <i>Chromebook</i> como único recurso? 5.2 En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos has combinado?</p>	<p>5.1. En la materia de lengua, ¿has trabajado solo con el <i>Chromebook</i>? 5.2 En caso de que la respuesta sea "NO", ¿qué otros recursos se han usado?</p>	<p>5.1. En la materia de lengua, ¿se ha empleado el <i>Chromebook</i> como único recurso? 5.2 En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos se han usado?</p>
	<p>6.1 En la materia de <i>science</i>, ¿has empleado el <i>Chromebook</i> como único recurso? (Sí/No) 6.2. En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos has combinado?</p>	<p>6.1. En la materia de <i>science</i>, ¿has trabajado solo con el <i>Chromebook</i>? 6.2. En caso de que la respuesta sea "NO", ¿qué otros recursos se han usado?</p>	<p>6.1. En la materia de <i>science</i>, ¿se ha empleado el <i>Chromebook</i> como único recurso? 6.2. En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos se han usado?</p>
	<p>2. Analizar si el uso del <i>Chromebook</i> ha servido para promover la comunicación entre pares y la colaboración en los grupos.</p>	<p>7.1. Además del uso individual del <i>Chromebook</i> ¿has programado actividades de trabajo colaborativas y/o cooperativas? 7.2. En caso de que la respuesta sea afirmativa, ¿con qué herramienta/s has planteado dichas actividades: <i>Drive, Canva, Genial.ly, Padlet...</i>?</p>	<p>7. ¿Has utilizado el <i>Chromebook</i> solamente de manera individual o también lo has usado con los compañeros en trabajos grupales?</p>

3. Analizar el apoyo que han recibido los estudiantes por parte de las familias y del centro educativo con respecto al uso del <i>Chromebook</i>	9.1. ¿Crees que desde el centro educativo se han resuelto las dudas o problemas que han surgido por parte del alumnado referente al uso del <i>Chromebook</i> ? 9.2. ¿Consideras que el entorno familiar ha podido ayudar al alumnado en las dudas o problemas que hayan surgido con el uso del <i>Chromebook</i> ?	9. Si has tenido algún problema o duda con el uso del <i>Chromebook</i> , ¿te han ayudado a solucionarlo los adultos de tu entorno (colegio y familiares)?	9.1. ¿Crees que desde el centro educativo se han resuelto las dudas o problemas que han surgido por parte del alumnado referente al empleo del <i>Chromebook</i> ? 9.2. ¿Desde casa habéis podido ayudar al alumno con las dudas o problemas que hayan surgido por el uso del <i>Chromebook</i> ?
4. Analizar la mejora de la competencia digital por parte de alumnos, docentes y familiares.	11. ¿Consideras que has aumentado tu Competencia Digital con el uso del <i>Chromebook</i> como nuevo recurso? 13. ¿Crees que los alumnos han mejorado su Competencia Digital a través del empleo del <i>Chromebook</i> ?	11. ¿Consideras que actualmente puedes resolver tú mismo problemas o dudas con los que te ayudaban anteriormente? 11. (...) 13.1. ¿Has descubierto nuevas aplicaciones con el empleo del <i>Chromebook</i> ? 13.2. Si la respuesta es "Sí" indica el nombre de las aplicaciones (<i>Meet, Classroom, Google document, YouTube...</i>)	11. ¿Consideras que has mejorado tus conocimientos digitales desde que se ha incorporado el uso del <i>Chromebook</i> ? 12. ¿Crees que los alumnos han mejorado sus conocimientos digitales a través del empleo del <i>Chromebook</i> ?
5. Analizar el grado de satisfacción con el libro digital (<i>Chromebook</i>) en la tarea de E-A, por parte de la comunidad educativa implicada: equipo docente, familiares y alumnos.	8. ¿Consideras que el empleo del <i>Chromebook</i> ha permitido una mayor individualización en el trato docente-alumno? 10. ¿Consideras que el uso del <i>Chromebook</i> ha facilitado la realización de las tareas por parte de los alumnos? 12. ¿Crees que ha facilitado el trabajo en los meses del confinamiento el empleo del <i>Chromebook</i> ? 14. ¿Crees que el entorno familiar de los alumnos ha acogido favorablemente el empleo del <i>Chromebook</i> ? 15. Puntúa del 0 al 3, tu grado de satisfacción con el uso del <i>Chromebook</i> . Siendo 0; no me gusta nada, 1; me gusta regular, 2; me gusta, 3; me gusta mucho.	8. ¿Consideras que el profesor te ha atendido mejor, desde que usas el <i>Chromebook</i> ? 10. ¿Consideras que las tareas te han resultado más fáciles con el empleo del <i>Chromebook</i> ? 12. ¿Crees que el empleo del <i>Chromebook</i> te ha facilitado el trabajo en los meses del confinamiento? 14. ¿Crees que a tus familiares les gusta que uses el <i>Chromebook</i> ? 15. Puntúa del 0 al 3, tu grado de satisfacción con el uso del <i>Chromebook</i> . Siendo 0; no me gusta nada, 1; me gusta regular, 2; me gusta, 3; me gusta mucho.	8. ¿Consideras que con el empleo del <i>Chromebook</i> se ha atendido con mayor individualidad las necesidades del alumnado? 10. ¿Consideras que el uso del <i>Chromebook</i> ha facilitado la realización de las tareas por parte de los alumnos? 13. ¿Crees que ha facilitado el trabajo en los meses del confinamiento el empleo del <i>Chromebook</i> ? 14. ¿Crees que ha sido favorable introducir el <i>Chromebook</i> como soporte sustituto del libro tradicional? 15. Puntúa del 0 al 3, tu grado de satisfacción con el uso del <i>Chromebook</i> . Siendo 0; no me gusta nada, 1; me gusta regular, 2; me gusta, 3; me gusta mucho.

3.7. Fases y cronograma

A continuación, la siguiente tabla nos ilustra las fases y cronograma establecido para el presente estudio siguiendo a Prendes y González (2017):

Tabla 4. Fases y cronograma del estudio

Fase 1: noviembre (2019) a marzo (2020)	Fase 2: abril a mayo (2020)	Fase 3: junio (2020)	Fase 4: junio y julio (2020)
Revisión del estado del arte (marco teórico)	Diseño de la investigación (marco metodológico)	Recogida de datos	Análisis y conclusiones. Redacción del informe.

- Fase 1: *Revisión del estado del arte* (marco teórico). Se temporalizó entre noviembre de 2019 y marzo de 2020. En este período se procedió a sintetizar el papel que ocupan las TIC en la realidad, definir en concepto de libro electrónico y por extensión qué es el *Chromebook*, así como se han recogido experiencias llevadas a cabo en el aula.
- Fase 2: *Diseño de la investigación* (marco metodológico). Se temporalizó entre abril y mayo de 2020. En esta fase se planteó el problema de este estudio, así como las preguntas de investigación. Se definieron los objetivos generales y específicos, el contexto de la investigación (trabajándolo en tres niveles: contexto normativo, contexto del centro y contexto del proyecto de innovación). Se abordó el tipo de enfoque, método y diseño empleado, así como se definieron los participantes de este estudio. Finalmente se concretaron los instrumentos de recogida de datos mediante el planteamiento de las dimensiones del estudio, tipo de cuestionarios a emplear, método de validación empleada y concreción de los ítems finales según las dimensiones planteadas.
- Fase 3: *Recogida de datos*. Se temporalizó en el mes de junio de 2020. En esta fase procedí a facilitar a los tres agentes implicados (docentes, estudiantes y familiares) los 3 cuestionarios *ad hoc*.
- Fase 4: *Análisis y conclusiones*. Se temporalizó entre los meses de junio y julio de 2020. En ambos meses se llevó a cabo el análisis de los resultados obtenidos tras la aplicación de los 3 cuestionarios diseñados y una vez finalizado procedí a realizar las conclusiones y discusión que se desprendían de análisis anterior, así como establecí las limitaciones de mi investigación y las líneas futuras de la misma.

3.8. Procedimientos de recogida de datos

El proceso de recogida de datos se llevó a cabo al finalizar el curso lectivo, en el mes de junio. En dicho mes toda la comunidad educativa permanecía confinada en casa por el Estado de Alarma causado por el virus COVID-19. A causa de ello, para articular este proceso, tras validar los tres cuestionarios, procedí a informar a los tres agentes implicados para que dieran respuesta a sus respectivos cuestionarios de la siguiente manera:

- Docentes: empleando el contacto mediante el grupo *Whatsapp* de docentes implicados en las materias de metodología exclusiva basada en el empleo del *Chromebook*, les facilité el siguiente enlace para que pudieran acceder al cuestionario desde cualquier dispositivo móvil (Ver anexo II): <https://forms.gle/9roxNSnb8iJpPLvJA>
- Estudiantes: a través del usuario de *Google Suite Education*, creado y gestionado por el centro, les expliqué a los alumnos vía *Gmail* en qué consistía la actividad, así como les informé del enlace al cual debían de acceder para poder completar el cuestionario generado (Ver anexo III): <https://forms.gle/CaSKJiVyPXEShGJw8>
Como he comentado en el apartado 3.3.3 (Contexto del proyecto de innovación), todos los alumnos disponen de la autorización expresa por parte de sus familiares para llevar a cabo este tipo de actividades. Además, en los días sucesivos hasta el cierre del cuestionario, avisé a los tutores referentes de cada grupo para que en las videoconferencias diarias recordaran la necesidad e importancia de responder a los cuestionarios.
- Familiares: a través de los “padres-enlace” (padres seleccionados por los tutores para cada una de las aulas de 5.º y 6.º curso, con la finalidad de interactuar con el resto de padres a través del grupo *Whatsapp* del aula) y con la colaboración de los tutores de cada aula implicada en el estudio, redacté una breve nota que transmití a los grupos *Whatsapp*, creados por los propios familiares de cada uno de los niveles para su comunicación (grupos, en los que me aseguré de que todos los padres estuvieran presentes), explicando en qué consistía la actividad, mi correo electrónico de contacto así como la necesidad e importancia de conocer sus valoraciones e impresiones en este primer año de implantación del *Chromebook* como herramienta principal de trabajo. En enlace facilitado a los padres del cuestionario a completar fue (Ver anexo IV): <https://forms.gle/Kucck5rQpXhdtxJP9>

Destaco que los tres grupos de agentes implicados participaron en su totalidad: 7 docentes, 166 estudiantes y 166 familiares. Es importante mencionar que en el primer mensaje que transmití a los participantes, establecí cinco días para la cumplimentación. No

obstante, en el caso de los familiares me vi en la necesidad de tener que ampliar la fecha límite de participación, ya que no habían participado todos en dicho periodo de tiempo y considerando la importancia de su aportación y el margen de tiempo del que yo disponía, era una solución factible. Para ello, me volví a poner en contacto con los tutores de cada uno de los seis cursos y redacté un nuevo mensaje aludiendo a la necesidad e importancia de que todos los familiares participaran incidiendo en el hecho de la ampliación de la fecha límite considerando esta situación. En menos del plazo de ampliación establecido, conseguí obtener la totalidad de la muestra participante (166 familiares). Con respecto a los docentes y alumnos no hubo ningún problema y recogí todos los datos en los plazos previstos.

3.9. Procedimiento de análisis de datos

En referencia al análisis de los resultados obtenidos, como comentaba al final del apartado 3.4, según Prendes (2017), una de las potencialidades de la investigación radica en el análisis de tres fuentes de información diferentes en mi estudio (docentes, alumnado y familiares). Siguiendo a Álvarez y San Fabián (2012), el empleo de la triangulación de datos corrobora una mejor validación de la información obtenida. Como se puede observar en el apartado correspondiente Capítulo IV del presente estudio, la triangulación que he empleado está basada en los 3 agentes que intervienen y la contrastación de las respuestas facilitadas (ver tabla 5). Para la redacción del análisis de los datos obtenidos he utilizado una estadística descriptiva básica que responde taxonómicamente a las dimensiones planteadas siguiendo el orden establecido en la tabla 2 (Concreción de los ítems de los cuestionarios según dimensión).

El análisis de los datos está estructurado individualmente según los sujetos del estudio (Eisenhardt, 1989) obedeciendo a las respuestas que docentes, estudiantes y familiares aportan a cada una de las cuestiones vinculadas entre sí. He elaborado gráficas para las respuestas cerradas dicotómicas y tipo Likert, así como para las preguntas de respuesta abierta. Este proceso me permitirá unificar las opiniones recogidas, así como poder plasmar finalmente en una tabla la triangulación de los datos obtenidos para que su lectura sea más visual y aclaratoria de cara a la redacción del próximo capítulo (ver tabla 5).

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

A continuación, procederé a la exposición y análisis de los datos obtenidos y para ello iré exponiendo de manera secuenciada los resultados de los cuestionarios completados por docentes, estudiantes y familiares. Para facilitar la comprensión de los datos, he organizado su presentación en relación a las dimensiones y variables del estudio, de tal manera que expongo los datos obtenidos en relación al análisis de:

- Dimensión 1: Metodología de uso educativo del libro electrónico
 - Uso del *Chromebook* en la materia de matemáticas
 - Uso del *Chromebook* en la materia de lengua
 - Uso del *Chromebook* en la materia de *science*
 - Planteamiento de actividades colaborativas y/o cooperativas
 - Uso del *Chromebook* como facilitador de tareas
- Dimensión 2: Comunicación mediada por el libro electrónico
 - Resolución de dudas y apoyo por parte del centro y familiares
 - Individualización trato docente-estudiante
- Dimensión 3: Competencia digital
 - Aumento de Competencia Digital
- Dimensión 4: Satisfacción
 - Satisfacción

4.1. Resultados obtenidos: cuestionario de docentes

- Uso del *Chromebook* en la materia de matemáticas

Pregunta 1. ¿Consideras que el uso del *Chromebook* ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia de matemáticas?

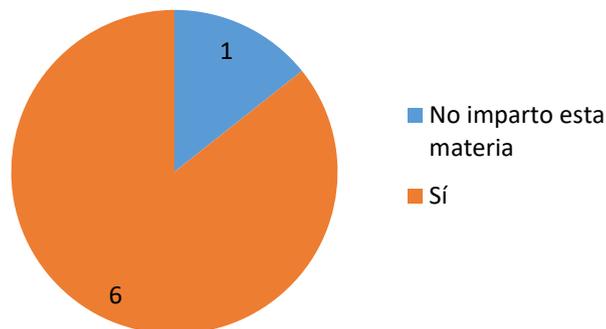


Gráfico 1: Respuestas de docentes: rendimiento del *Chromebook* en matemáticas

De los 7 docentes participantes, observamos que uno de ellos indica que no imparte esta materia, de manera que han podido contestar 6 en total. Todos ellos coinciden en que el empleo del *Chromebook* ha mejorado el rendimiento académico en la materia de matemáticas.

Pregunta 4.1. En la materia de matemáticas, ¿has empleado *Chromebook* como único recurso?

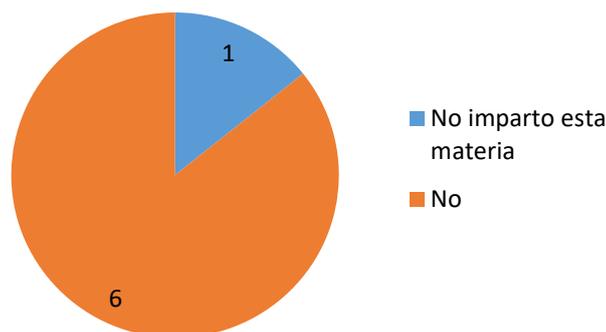


Gráfico 2. Respuestas de docentes: *Chromebook* como único recurso en matemáticas

Los 6 docentes que imparte matemáticas coinciden en que no han empleado el *Chromebook* como único recurso dentro de la tarea de E-A. Por cuestiones necesarias para abordar determinados contenidos propios de esta materia, existen una serie de materiales

complementarios que han de estar presentes para poder facilitar que la experimentación con materiales fungibles esté presente.

4.2. En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos has combinado?

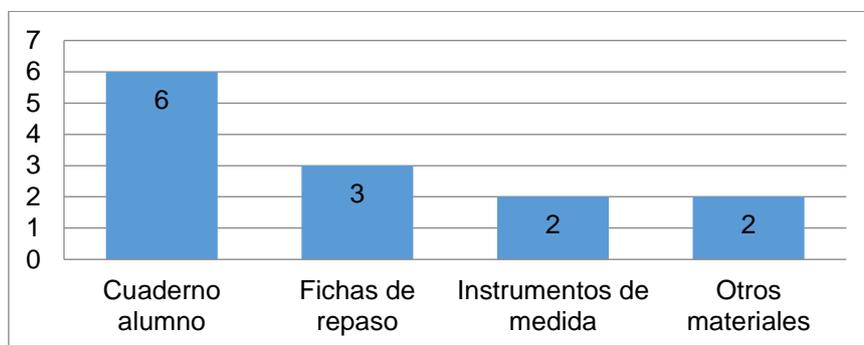


Gráfico 3. Recursos combinados con el empleo del *Chromebook* en matemáticas (docentes)

Los docentes indican que entre los recursos empleados se encuentran el cuaderno del alumno, las fichas de repaso, instrumentos de medición, así como otros materiales para abordar contenidos puntuales.

- Uso del *Chromebook* en la materia de lengua

Pregunta 2. ¿Consideras que el uso del *Chromebook* ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia lengua?

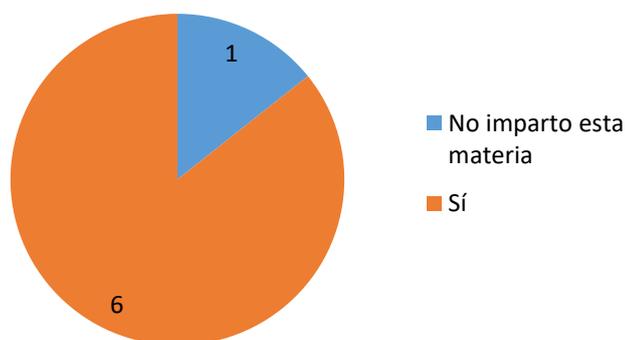


Gráfico 4. Respuestas de docentes: rendimiento del *Chromebook* en lengua

Nuevamente, de los 7 docentes participantes, observamos que uno de ellos indica que no imparte esta materia, de manera que han contestado 6 docentes que imparten lengua en los 6 niveles que configuran este estudio. Como se observa en el gráfico anterior, todos los participantes coinciden en que el empleo del *Chromebook* ha mejorado el rendimiento académico en la materia de lengua.

Pregunta 5.1 En la materia de lengua, ¿has empleado el *Chromebook* como único recurso?

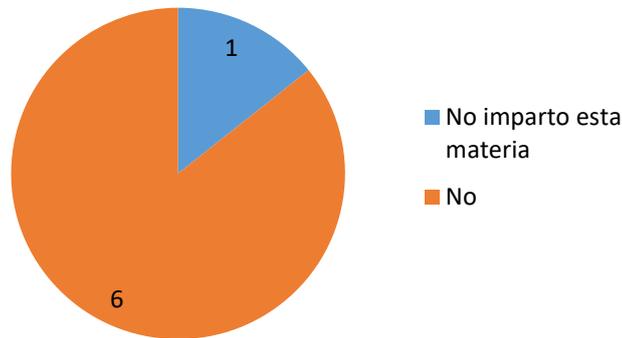


Gráfico 5. Respuestas de docentes: *Chromebook* como único recurso en lengua

Los 6 docentes encargados de impartir esta materia coinciden en que no han empleado el *Chromebook* como único recurso dentro de la tarea de E-A. Nuevamente, esto responde a cuestiones necesarias para el correcto abordaje de los contenidos propios de esta materia: libreta del alumnado, libros de lectura, cuadernillos de ortografía, entre otros, son recursos presentes en el listado de material fungible que deben adquirir los estudiantes al inicio del curso y, por tanto, complementan el uso del *Chromebook*.

Pregunta 5.2 En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos has combinado?

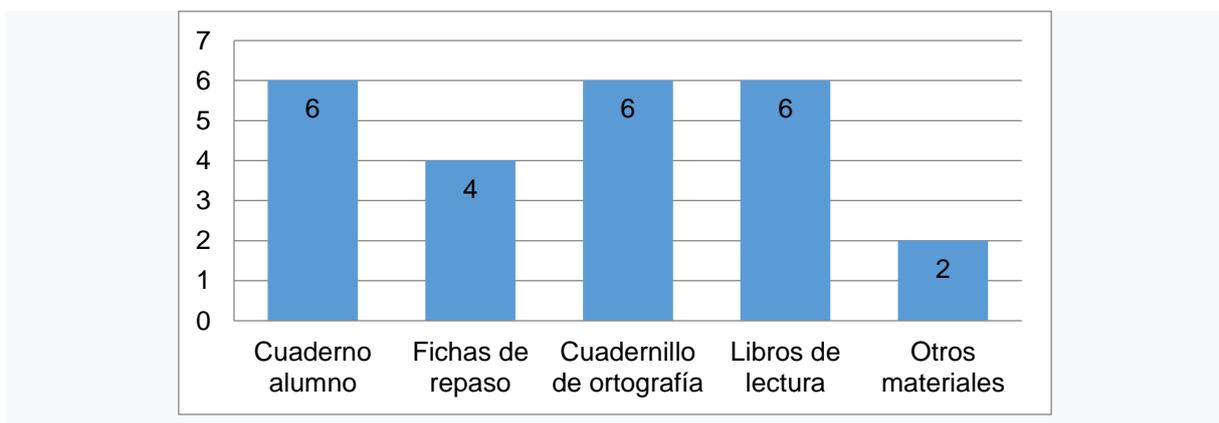


Gráfico 6. Recursos combinados con el empleo del *Chromebook* en lengua (docentes)

Al igual que en la materia de matemáticas, resultan comunes materiales fungibles como el cuaderno del alumno o fichas de repaso, así como se mencionan otros recursos propios de la materia que describimos: cuadernillo de ortografía y libros de lectura.

- Uso del *Chromebook* en la materia de *science*

Pregunta 3. ¿Consideras que el uso del *Chromebook* ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia *science*?

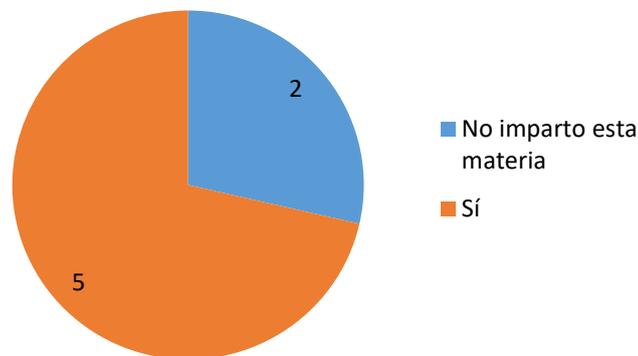


Gráfico 7. Respuestas de docentes: rendimiento del *Chromebook* en *science*

En esta pregunta observamos cómo, pese a que son un total de 6 clases las que intervienen en este estudio, por la necesidad de disponer de la acreditación necesaria para poder impartir esta materia en modalidad bilingüe, hay un docente que imparte *science* en dos cursos diferentes y este es mi caso, ya que yo imparto *science* en mi tutoría de sexto y además en uno de los tres quintos.

Según el gráfico anterior, los 5 docentes que imparten esta materia responden que sí consideran que los estudiantes han mejorado su rendimiento académico en la materia de *science* mediante el uso del *Chromebook*.

Pregunta 6.1 En la materia de *science*, ¿has empleado el *Chromebook* como único recurso?

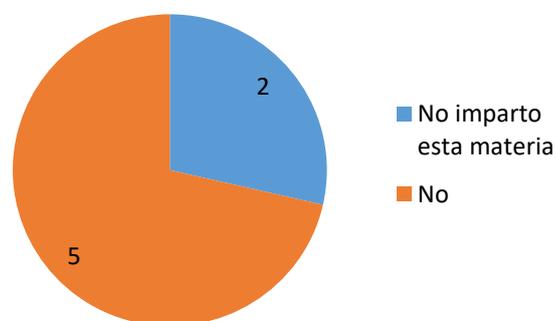


Gráfico 8. Respuestas de docentes: *Chromebook* como único recurso en *science*

Referente a esta pregunta, nuevamente observamos que todos los docentes coinciden en que el *Chromebook* no ha sido el único recurso empleado.

Pregunta 6.2. En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos has combinado?

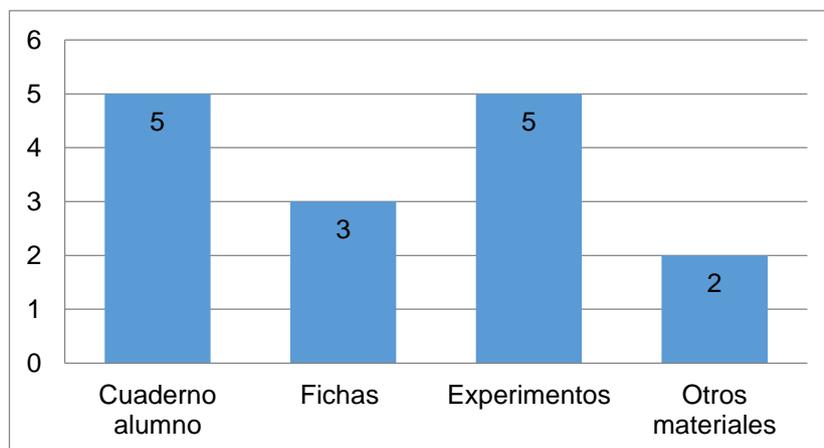


Gráfico 9. Recursos combinados con el empleo del *Chromebook* en *science* (docentes)

Los docentes vuelven a aludir a recursos fungibles como el cuaderno del alumno y fichas de ampliación y repaso, así como coinciden en que se han empleado diversos experimentos además de otros recursos.

- Planteamiento de actividades colaborativas y/o cooperativas

Pregunta 7.1. Además del uso individual del *Chromebook* ¿has programado actividades de trabajo colaborativas y/o cooperativas?

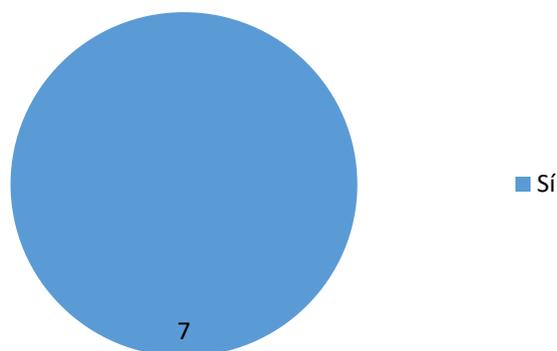


Gráfico 10. Respuestas de docentes: empleo de actividades colaborativas y/o cooperativas

Todos los docentes coinciden en que sí han programado actividades de trabajo colaborativas y/o cooperativas a lo largo del curso académico en las tres materias que configuran esta nueva metodología de trabajo.

Pregunta 7.2. En caso de que la respuesta sea afirmativa, ¿con qué herramienta/s has planteado dichas actividades: *Drive, Canva, Genial.ly, Padlet...*?

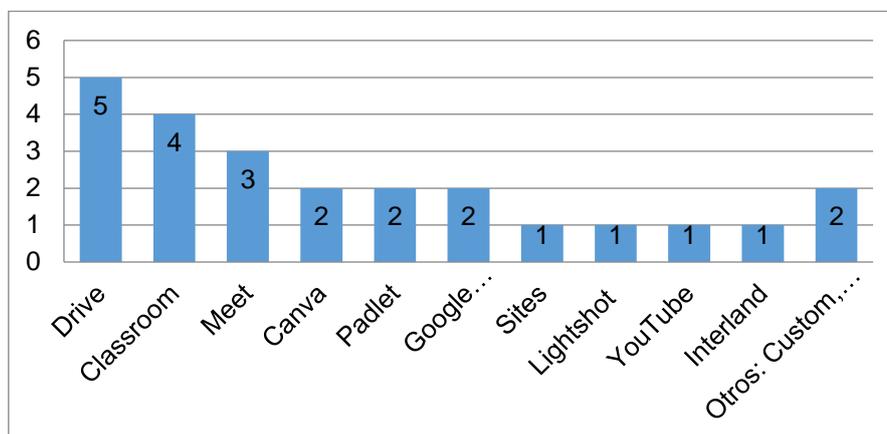


Gráfico 11. Herramientas empleadas para actividades colaborativas y/o cooperativas (docentes)

Para llevar a cabo dichas actividades colaborativas y/o cooperativas nombran numerosas aplicaciones digitales tales como editores de texto, editores de imágenes, editores de vídeos, páginas web, blogs, así como aplicaciones de organización y planificación de tareas (*Docs, Calendar...*) y de gestión de aula (*Google Classroom*). Observamos que las aplicaciones más repetidas son las propias de Google y resulta lógico considerando las características descritas del dispositivo empleado (*Chromebook*).

- Resolución de dudas y apoyo por parte del centro y familiares

Pregunta 9.1. ¿Crees que desde el centro educativo se han resuelto las dudas o problemas que han surgido por parte del alumnado referente al uso del *Chromebook*?

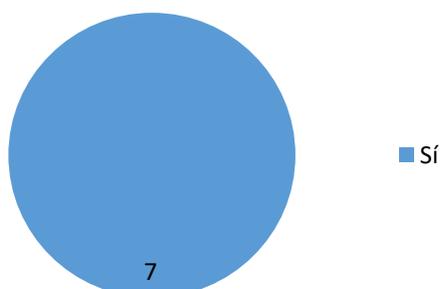


Gráfico 12. Respuestas de docentes: resolución de dudas/problemas planteadas por el alumnado

La totalidad de los docentes implicados considera que se han resuelto las dudas o problemas que han surgido por parte de los estudiantes referentes al uso del *Chromebook*.

Pregunta 9.2 ¿Consideras que el entorno familiar ha podido ayudar al alumnado en las dudas o problemas que hayan surgido con el uso del *Chromebook*?

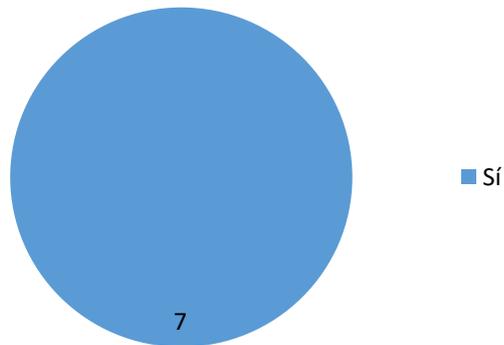


Gráfico 13. Respuestas de docentes: apoyo de familiares en la resolución de dudas/problemas planteadas por el alumnado

De igual modo, la totalidad de los docentes implicados considera que el entorno familiar ha podido ayudar al alumnado en las dudas o problemas que hayan surgido con el uso del *Chromebook*.

- Aumento de Competencia Digital

Pregunta 11. ¿Consideras que has aumentado tu Competencia Digital con el uso del *Chromebook* como nuevo recurso?

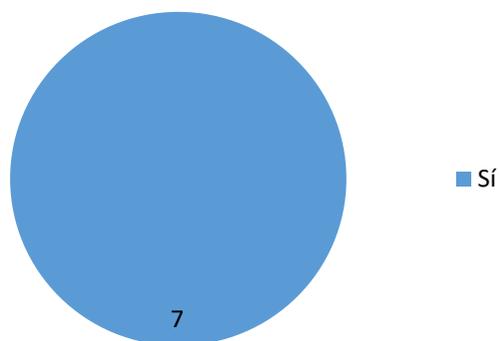


Gráfico 14. Respuestas de docentes: mejora de la Competencia Digital docente

La totalidad de los docentes considera que ha aumentado su Competencia Digital a través del uso de este nuevo recurso (*Chromebook*). Como docente implicado, debo admitir que este curso lectivo ha favorecido un gran reciclaje de conocimientos TIC ya que, para optimizar la implantación de esta metodología, hemos asistido a diversos cursos de formación relacionados con el empleo del *Chromebook*, así como posibles aplicaciones para dinamizar la tarea de E-A.

Pregunta 13. ¿Crees que los alumnos han mejorado su Competencia Digital a través del empleo del *Chromebook*?

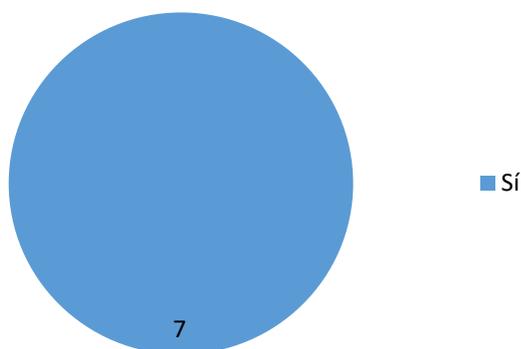


Gráfico 15. Respuestas de docentes: mejora de la Competencia Digital por parte de los estudiantes

Todos los docentes afirman que los estudiantes han mejorado su Competencia Digital a través del empleo del *Chromebook* y esta es una afirmación cuya respuesta resulta muy evidente, ya que desde el preciso momento en el que los estudiantes han sido capaces de integrar los conocimientos derivados del uso y empleo básico del *Chromebook*, esto ya supone un notorio avance en la Competencia Digital de los mismos con respecto a los conocimientos digitales anteriores.

- Individualización trato docente-estudiante

Pregunta 8. ¿Consideras que el empleo del *Chromebook* ha permitido una mayor individualización en el trato docente-alumno?

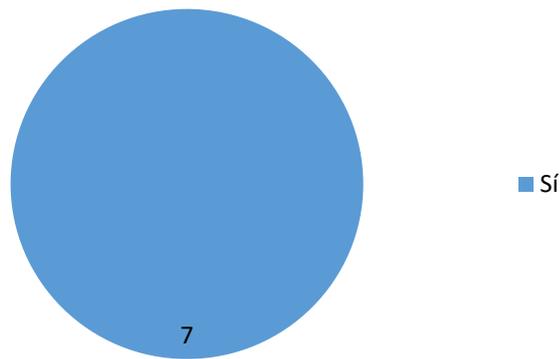


Gráfico 16. Respuestas de docentes: grado de individualización docente-estudiante

La totalidad de los docentes percibe que con el empleo del *Chromebook* se ha permitido una mayor individualización en el trato docente-alumno. Esto es debido a que la gestión del aula mediante la creación de los grupos en *Google Classroom* permite la interacción entre alumnos-docentes en cualquier momento, independientemente de ser este horario lectivo o no. Sin embargo, debo matizar que desde el centro se nos insta a interaccionar en horario lectivo, pero a pesar de ello, la mayoría de los docentes nos hemos visto motivados a contestar en horario no lectivo, especialmente en el período de confinamiento, donde considero que el apoyo emocional a los alumnos de estas edades ha sido un factor muy importante para que pudieran gestionar mejor esa situación tan excepcional.

- Uso del *Chromebook* como facilitador de tareas

Pregunta 10. ¿Consideras que el uso del *Chromebook* ha facilitado la realización de las tareas por parte de los alumnos?

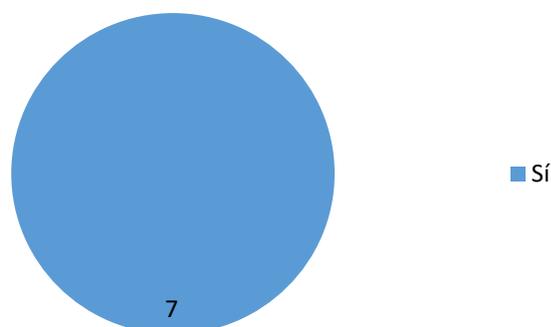


Gráfico 17. Respuestas de docentes: facilitación de las tareas a través del *Chromebook*

Nuevamente, la totalidad de los docentes afirma que el uso del *Chromebook* ha facilitado la realización de las tareas por parte de los estudiantes. Como docentes hemos percibido una mayor motivación en el desarrollo de las sesiones de trabajo y creemos que acercar a la rutina diaria al empleo de la TIC ha supuesto una gran forma de dar respuesta especialmente a ese sector del alumnado que permanecía desconectado con asiduidad bajo la metodología tradicional.

Pregunta 12. ¿Crees que ha facilitado el trabajo en los meses del confinamiento el empleo del *Chromebook*?

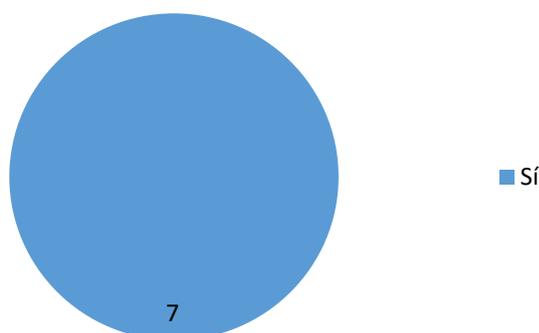


Gráfico 18. Respuestas de docentes: idoneidad del uso del *Chromebook* en el período de confinamiento

Todos los docentes afirman que el empleo del *Chromebook* ha facilitado el trabajo en los meses del confinamiento. Esta respuesta resulta evidente: contar con un dispositivo que ya conocían su funcionamiento así como sus herramientas básicas, ha resultado de una ayuda inmensa, ya que, aunque la clase presencial no puede ser suplida en absoluto por el empleo de ninguna herramienta digital, sí que hemos podido observar en los claustros docentes que con respecto a cursos inferiores que no han iniciado la metodología fundamentada en el *Chromebook* (4º de primaria), nuestros niveles han trabajado de manera más fluida y organizada.

- Satisfacción

Pregunta 14. ¿Crees que el entorno familiar de los alumnos ha acogido favorablemente el empleo del *Chromebook*?

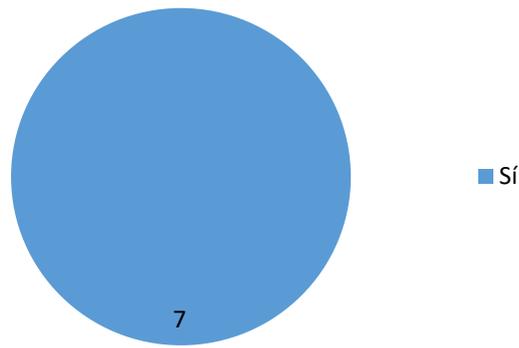


Gráfico 19. Respuestas de docentes: acogimiento del *Chromebook* por parte de los familiares

Todos los docentes afirman que el entorno familiar de los estudiantes ha acogido favorablemente el empleo del *Chromebook*.

Pregunta 15. Puntúa del 0 al 3, tu grado de satisfacción con el uso del *Chromebook*. Siendo 0; no me gusta nada, 1; me gusta regular, 2; me gusta, 3; me gusta mucho.

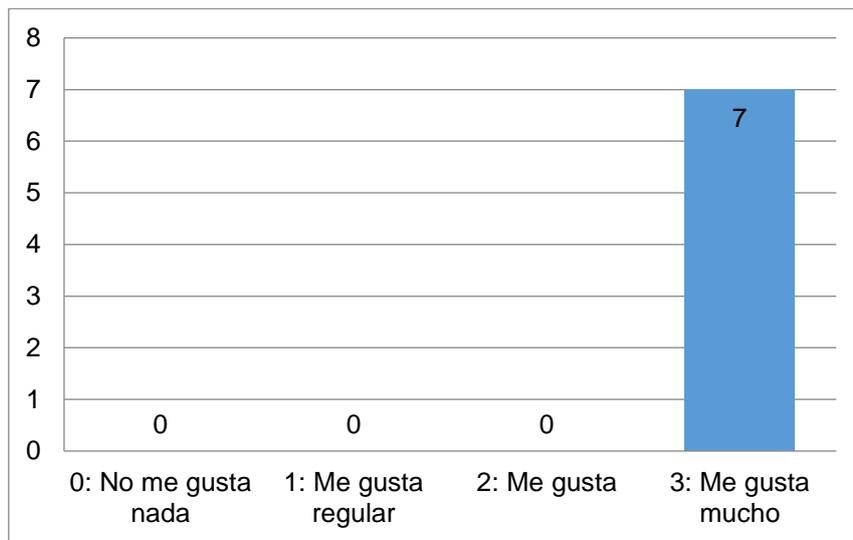


Gráfico 20. Satisfacción uso *Chromebook* (docentes)

La totalidad de los docentes opina que les gusta mucho el uso del *Chromebook*. Personalmente, tengo que aportar que su uso y seguimiento ha supuesto todo un desafío y que, pese a las dudas iniciales con respecto a su idoneidad, al final de este curso escolar todos los docentes estamos ampliamente satisfechos con su empleo, en especial con el valor añadido tras el período de confinamiento.

4.2. Resultados obtenidos: cuestionario de estudiantes

A continuación, abordaré el análisis de las respuestas obtenidas por parte de los cuestionarios completados por los estudiantes según las dimensiones anteriormente planteadas:

- Uso del *Chromebook* en la materia de matemáticas

Pregunta 1. ¿Crees que el uso *Chromebook* ha mejorado en general tus notas en la materia de matemáticas?

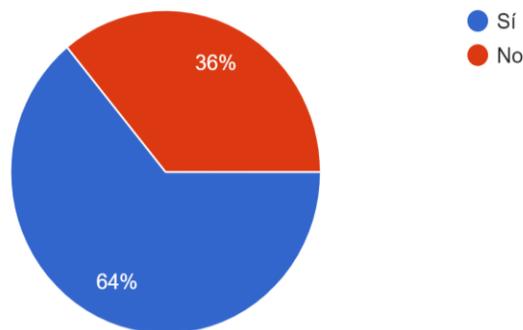


Gráfico 21. Respuestas de estudiantes: rendimiento del *Chromebook* en matemáticas

Observamos cómo el 64% percibe que sí ha mejorado en general sus calificaciones en la materia de matemáticas, mientras que un 36% no comparte esa percepción.

Pregunta 4.1. En la materia de matemáticas, ¿has trabajado solo con el *Chromebook*?

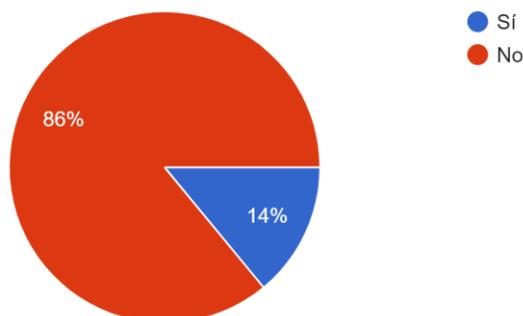


Gráfico 22. Respuestas de estudiantes: *Chromebook* como único recurso en matemáticas

Como resultado de esta pregunta, observamos cómo no el 100% percibe que se han trabajado con otros materiales, esto puede ser debido a que no han llegado a comprender bien la pregunta, ya que como material complementario es obligatorio que todos ellos tengan

un cuaderno de trabajo, así como instrumentos necesarios para trabajar los contenidos propios de geometría y medición (reglas, compases...). No obstante, solamente un 14% ha respondido negativamente a esta cuestión.

Pregunta 4.2. En caso de que la respuesta sea "NO", ¿qué otros recursos se han usado?

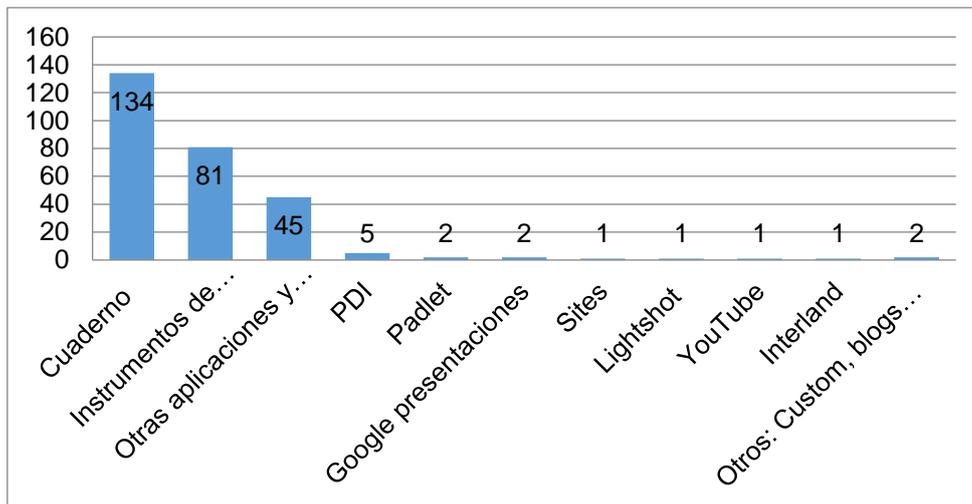


Gráfico 23. Recursos combinados con el empleo del *Chromebook* en matemáticas (estudiantes)

Entre los recursos que han descrito, además de los fungibles mencionados anteriormente por los docentes, observamos cómo los estudiantes han numerado diversas herramientas digitales: vídeos, paneles virtuales, blogs, presentaciones... así como la PDI presente en el aula. Para los estudiantes estas nuevas herramientas han pasado a formar parte del proceso de E-A.

- Uso del *Chromebook* en la materia de lengua

Pregunta 2. ¿Crees que el uso *Chromebook* ha mejorado en general tus notas en la materia de lengua?

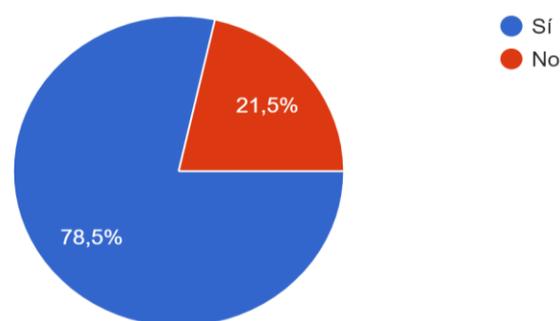


Gráfico 24. Respuestas de estudiantes: rendimiento del *Chromebook* en lengua

En esta ocasión, un 78,5% de los estudiantes indica que sí han mejorado en general sus calificaciones en la materia de lengua mientras que un 21,5% percibe que no ha sido así.

Pregunta 5.1. En la materia de lengua, ¿has trabajado solo con el *Chromebook*?

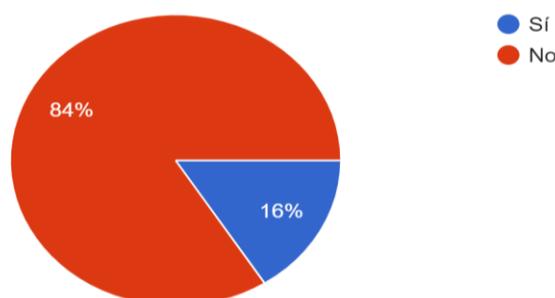


Gráfico 25. Respuestas de estudiantes: *Chromebook* como único recurso en lengua

En esta ocasión un 84% de los estudiantes responden que no solamente se ha trabajado con el *Chromebook* como recurso único y un 16% considera que solamente se ha trabajado esta materia mediante su uso. Como se ha observado en el apartado de la materia de matemáticas, es posible que esta negativa sea consecuencia de que no han llegado a entender bien la pregunta, ya que todos ellos deben usar otros materiales complementarios presentes en la lista de material fungible que deben adquirir al inicio del curso escolar.

Pregunta 5.2 En caso de que la respuesta sea "NO", ¿qué otros recursos se han usado?

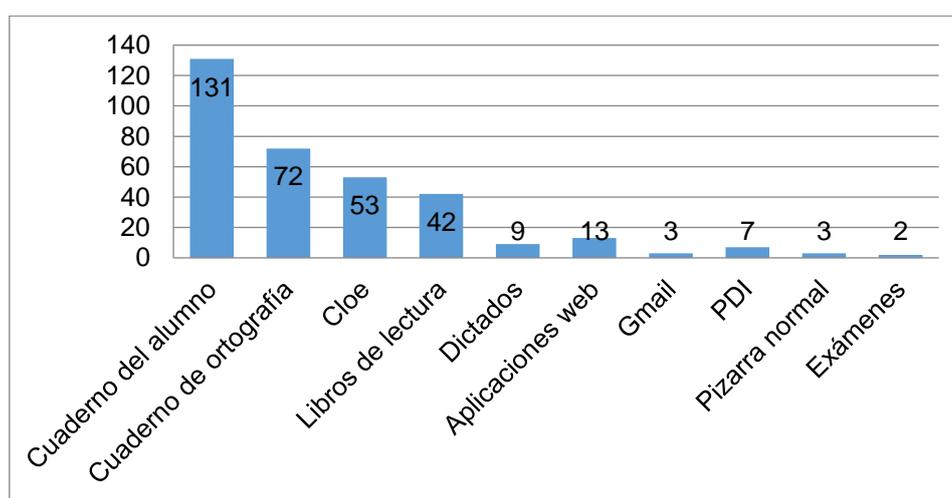


Gráfico 26. Recursos combinados con el empleo del *Chromebook* en lengua (estudiantes)

Los estudiantes, además de los recursos fungibles anteriormente identificados por los docentes, añaden ejercicios de dictados, así como exámenes. Nuevamente, vuelven a destacar varias herramientas digitales.

- Uso del *Chromebook* en la materia de *science*

Pregunta 3. ¿Crees que el uso *Chromebook* ha mejorado en general tus notas en la materia de *science*?

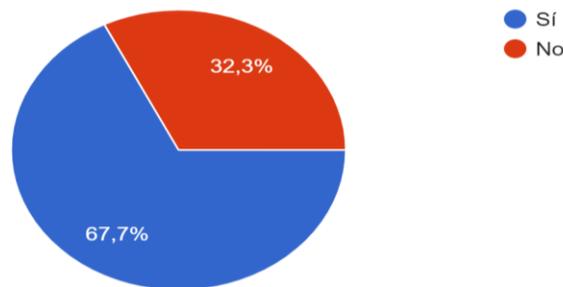


Gráfico 27. Respuestas de estudiantes: rendimiento del *Chromebook* en *science*

En el caso de los estudiantes vuelve a ocurrir lo mismo que en las dos materias anteriores: existe un porcentaje que no considera que sus calificaciones hayan mejorado por el empleo del *Chromebook* (32,3%).

Pregunta 6.1. En la materia de *science*, ¿has trabajado solo con el *Chromebook*?

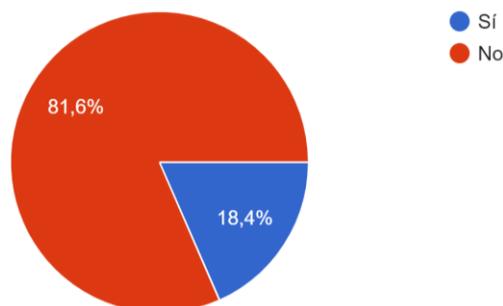


Gráfico 28. Respuestas de estudiantes: *Chromebook* como único recurso en *science*

De nuevo nos encontramos con un pequeño porcentaje de estudiantes (18,4%) que considera que solamente se ha trabajado esta materia mediante el uso del *Chromebook*. Como hemos comentado en las dos materias anteriores, es posible que esta negativa sea consecuencia de que no han llegado a entender bien la pregunta, ya que todos ellos deben disponer al inicio del curso escolar de una serie de recursos como el cuaderno del alumno y además, a lo largo del curso deben emplear otros materiales para la elaboración de experimentos.

Pregunta 6.2. En caso de que la respuesta sea “NO”, ¿qué otros recursos se han usado?

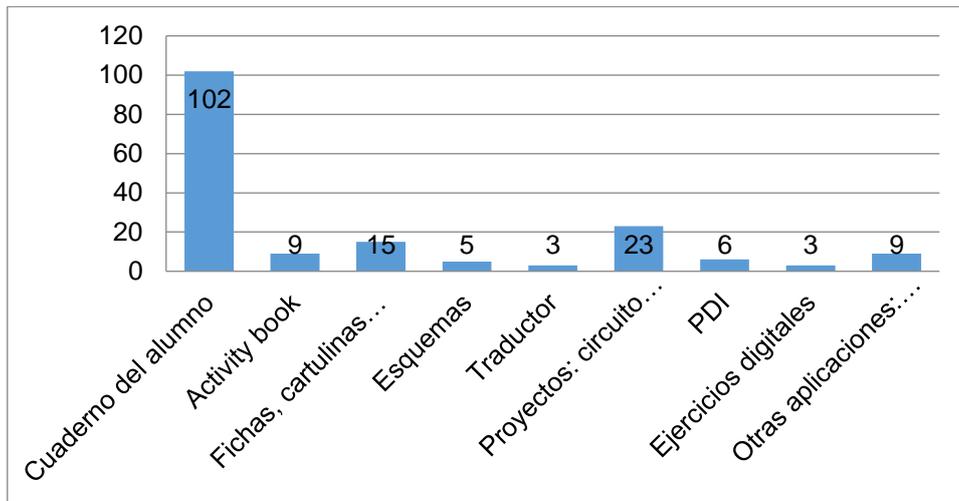


Gráfico 29. Recursos combinados con el empleo del *Chromebook* en *science* (estudiantes)

En las respuestas de los estudiantes volvemos a observar que, además de los recursos fungibles ya mencionados por los docentes, también incorporan en sus descripciones herramientas digitales que complementan el desarrollo de esta materia: traductores, PDI y ejercicios digitales, entre otros.

- Planteamiento de actividades colaborativas y/o cooperativas

Pregunta 7. ¿Has utilizado el *Chromebook* solamente de manera individual o también lo has usado con los compañeros en trabajos grupales?

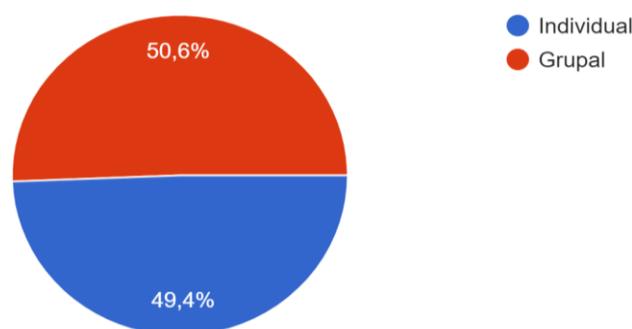


Gráfico 30. Respuestas de estudiantes: empleo de actividades colaborativas y/o cooperativas

En el caso de los estudiantes, resulta muy sorprendente el porcentaje obtenido (49,4%) que responde que ha empleado el *Chromebook* solamente de manera individual. Resulta bastante asombroso ya que, como agente implicado, tengo la certeza de que todos los docentes de las materias de matemáticas, lengua y *science*, han hecho uso del planteamiento

de actividades de corte colaborativo y/o cooperativo en momentos concretos a lo largo del curso académico.

- Resolución de dudas y apoyo por parte del centro y familiares

Pregunta 9. Si has tenido algún problema o duda con el uso del *Chromebook*, ¿te han ayudado a solucionarlo los adultos de tu entorno?

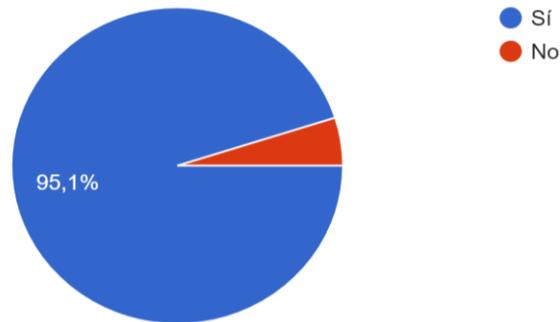


Gráfico 31. Respuestas de estudiantes: resolución de dudas/problemas por parte de los adultos del entorno

Según los estudiantes, un 95,1% considera que los adultos de su entorno los han ayudado a solucionar los problemas o dudas relacionados con el uso del *Chromebook*.

- Aumento de Competencia Digital

Pregunta 11. ¿Consideras que actualmente puedes resolver tú mismo problemas o dudas con los que te ayudaban anteriormente?

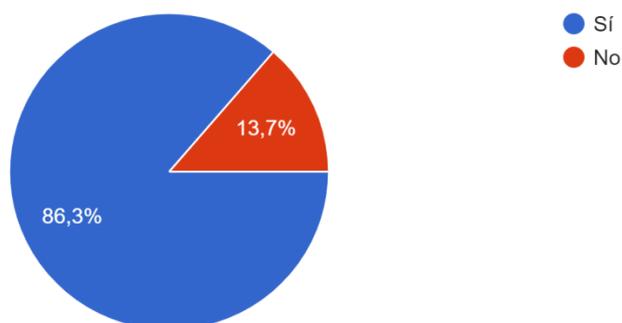


Gráfico 32. Respuestas de estudiantes: mejora de la Competencia Digital propia

Referente a los estudiantes implicados, observamos cómo un gran porcentaje (86,3%) se siente capaz de resolver problemas o dudas con las que anteriormente eran ayudados, de modo que tienen la percepción de haber mejorado su Competencia Digital.

Pregunta 13.1. ¿Has descubierto nuevas aplicaciones con el empleo del *Chromebook*?

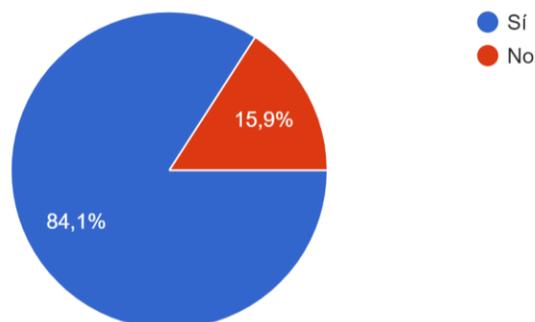


Gráfico 33. Respuestas de estudiantes: descubrimiento de nuevas aplicaciones

Además, un 84,1% de estudiantes afirma que ha descubierto nuevas aplicaciones con el empleo del *Chromebook*.

Pregunta 13.2. Si la respuesta es “Sí” indica el nombre de las aplicaciones (*Meet*, *Classroom*, *Google document*, *YouTube*...)

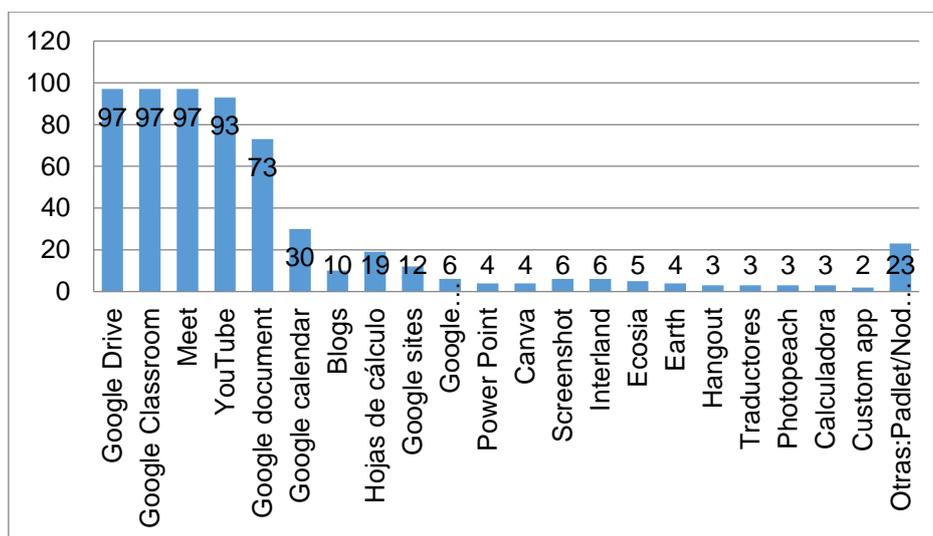


Gráfico 34. Nuevas aplicaciones descubiertas (estudiantes)

Como ocurría en el caso de los docentes, las aplicaciones en las que mayoritariamente coinciden todos son las propias derivadas del empleo del sistema operativo *Chrome OS*. También, observamos cómo tienen presencia otros tipos de aplicaciones como: editores de

imágenes, editores de audios, editores de vídeos, actividades interactivas y *blogs*, entre otras. He de reconocer que los datos obtenidos de esta pregunta me han hecho valorar la capacidad de adaptación de los estudiantes a nuevos escenarios educativos donde, claramente, se han visto motivados ya que muchas de las aplicaciones que han mencionado, son aplicaciones que ellos mismos han ido investigando y empleando de manera autónoma con el transcurso de los meses.

- Individualización trato docente-estudiante

Pregunta 8. ¿Consideras que el profesor te ha atendido mejor, desde que usas el *Chromebook*?

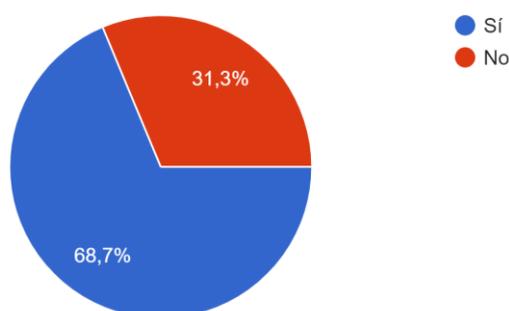


Gráfico 35. Respuestas de estudiantes: grado de individualización docente-estudiante

En la respuesta a esta pregunta por parte de los estudiantes observamos cómo un 31,3% ha contestado que no. Cabe destacar que, independientemente de la metodología empleada, el trato entre los estudiantes y los docentes implicados siempre ha sido bastante cercano y fluido, es por ello que puede que no hayan podido percibir una mejora tras el empleo del *Chromebook*.

- Uso del *Chromebook* como facilitador de tareas

Pregunta 10. ¿Consideras que las tareas te han resultado más fáciles con el empleo del *Chromebook*?

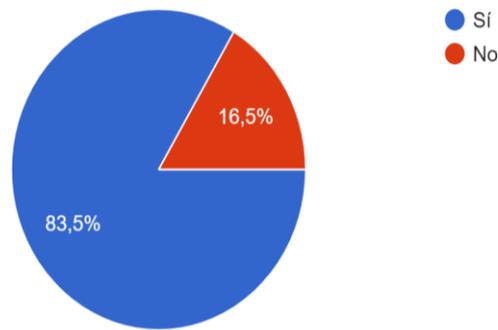


Gráfico 36. Respuestas de estudiantes: facilitación de las tareas a través del *Chromebook*

Un 83,5% de los estudiantes perciben que las tareas les han resultado más fáciles con el empleo del *Chromebook*, esto puede ser debido a la motivación generada por el uso del mismo. El 16,5% que manifiesta que no considera que el *Chromebook* haya facilitado la realización de tareas, esto pudiera explicarse en el hecho de que un pequeño porcentaje de alumnos extrañe las clases tradicionales y conciba en ellas una forma más sencilla de responder usando lápiz y papel.

Pregunta 12. ¿Crees que el empleo del *Chromebook* te ha facilitado el trabajo en los meses del confinamiento?

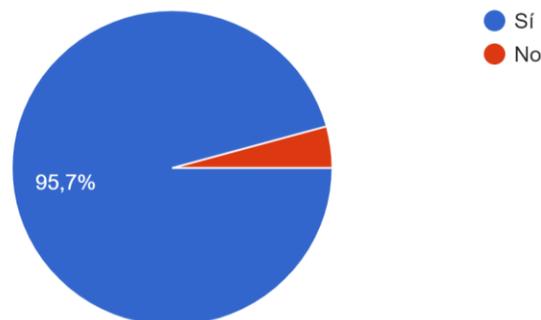


Gráfico 37. Respuestas de estudiantes: idoneidad del uso del *Chromebook* en el período de confinamiento

El 95,7% de los estudiantes también afirman que el empleo del *Chromebook* les ha facilitado el trabajo en los meses del confinamiento. Este gran porcentaje puede deberse al mismo motivo referido en el apartado de los docentes.

- Satisfacción

Pregunta 14. ¿Crees que a tus familiares les gusta que uses el *Chromebook*?

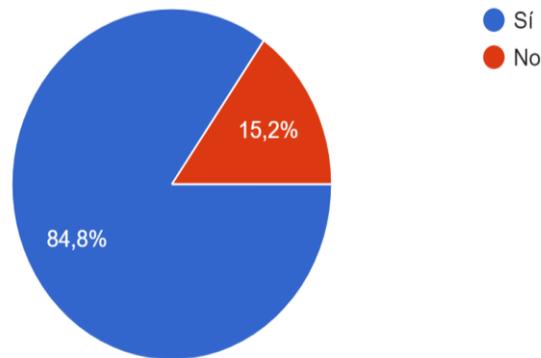


Gráfico 38. Respuestas de estudiantes: acogimiento del *Chromebook* por parte de los familiares

El 84,8% de los estudiantes afirman que a sus familiares les gusta que usen el *Chromebook*. No obstante, existe un 15,2% que manifiesta que a sus familiares no les gusta que empleen el *Chromebook*, esto puede deberse a que el hecho de que hayan tenido que trabajar con un dispositivo similar a los que utilizan a diario de forma lúdica (y, por los que quizá, sus familiares tengan conflictos acerca de su uso), puede que los estudiantes lo hayan asociado a la hora de responder a esta pregunta. Otra posible explicación, es que, el hecho de que los padres puedan haber realizado algún comentario negativo sobre el uso del *Chromebook* ante ellos, haya motivado esta respuesta.

Pregunta 15. Puntúa del 0 al 3, tu grado de satisfacción con el uso del *Chromebook*. Siendo 0; no me gusta nada, 1; me gusta regular, 2; me gusta, 3; me gusta mucho.

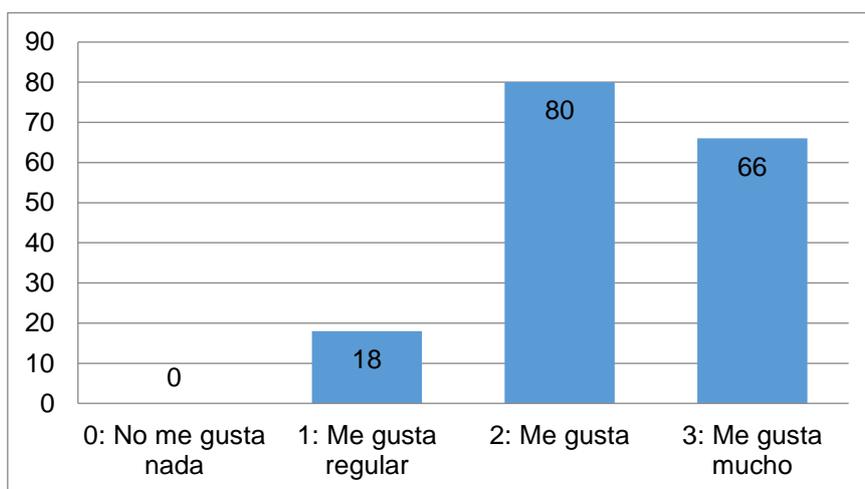


Gráfico 39. Satisfacción uso *Chromebook* (estudiantes)

En el caso de los estudiantes observamos cómo un 10% de opina que les gusta regular, un 48% que les gusta y un 42% que les gusta mucho.

4.3. Resultados obtenidos: cuestionario de familiares

Finalmente, abordaré el análisis de las respuestas obtenidas por parte de los cuestionarios completados por los familiares según las dimensiones anteriormente planteadas:

- Uso del *Chromebook* en la materia de matemáticas

Pregunta 1. ¿Consideras que el uso del *Chromebook* ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia de matemáticas?

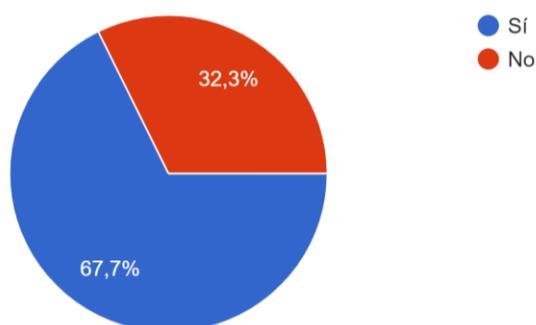


Gráfico 40. Responder de familiares: rendimiento del *Chromebook* en matemáticas

Un 67,7% de los familiares considera que los estudiantes sí han mejorado en general sus calificaciones en la materia de matemáticas, mientras que un 32,3% no tiene esa percepción.

Pregunta 4.1. En la materia de matemáticas, ¿se ha empleado el *Chromebook* como único recurso?

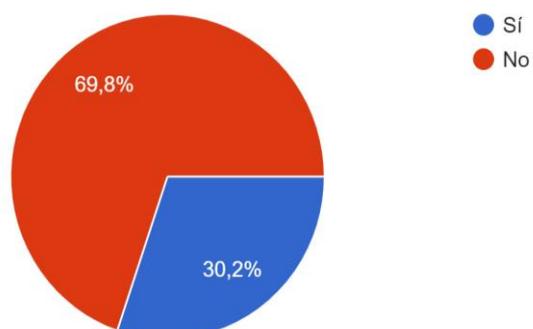


Gráfico 41. Responder de familiares: *Chromebook* como único recurso en matemáticas

En el caso de los familiares observamos cómo se repite el patrón de los estudiantes y existe un porcentaje que parece no haber comprendido la pregunta realizada, ya que los familiares son los que facilitan al inicio de curso los materiales fungibles que van a necesitarse para el desarrollo de cada una de las materias que componen en currículo: cuaderno de trabajo, materiales de medición...

Pregunta 4.2. En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos se han usado?

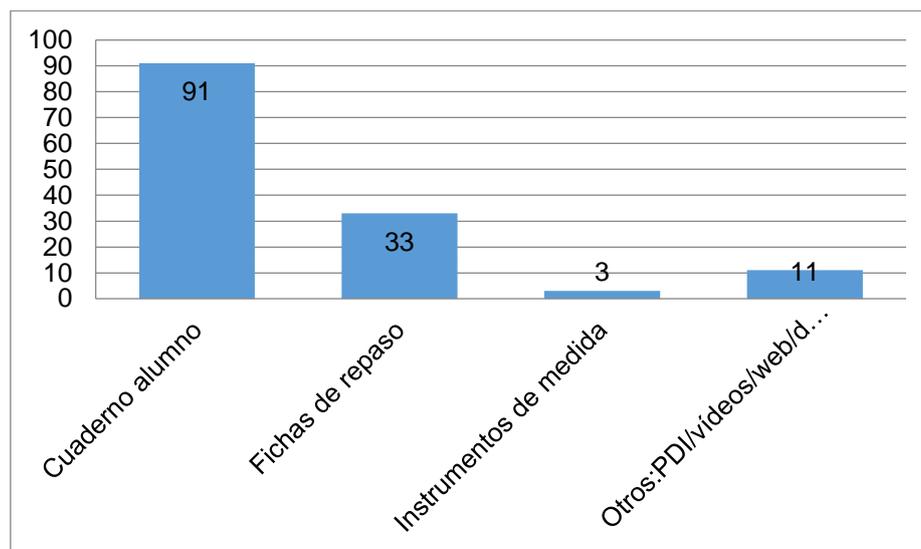


Gráfico 42. Recursos combinados con el empleo del *Chromebook* en matemáticas (familiares)

El 69,8% de los familiares que reconocen que se han usado otros recursos en combinación con el *Chromebook* e incorporan en sus respuestas tanto materiales fungibles como otros tipos de recursos digitales tales como PDI, vídeos y web, entre otros.

- Uso del *Chromebook* en la materia de lengua

Pregunta 2. ¿Consideras que el uso del *Chromebook* ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia lengua?

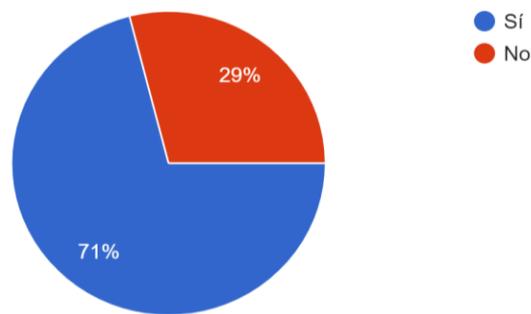


Gráfico 43. Respuestas de familiares: rendimiento del *Chromebook* en lengua

Por parte de los familiares observamos cómo, ocurre lo mismo que con las respuestas de los estudiantes y existe un pequeño porcentaje de familiares (29%) que no ha percibido que las libretas de trabajo, cuadernillos de ortografía, libros de lectura... entre otros, sean materiales que complementan el trabajo con el *Chromebook*.

Pregunta 5.1. En la materia de lengua, ¿se ha empleado el *Chromebook* como único recurso?

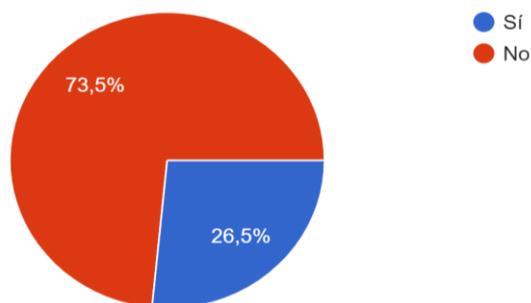


Gráfico 44. Respuestas de familiares: *Chromebook* como único recurso en lengua

De nuevo un pequeño porcentaje de los familiares percibe que solamente se ha trabajado con el *Chromebook* como recurso único (el 26,5%). Esto puede deberse a lo justificado anteriormente.

Pregunta 5.2 En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos se han usado?

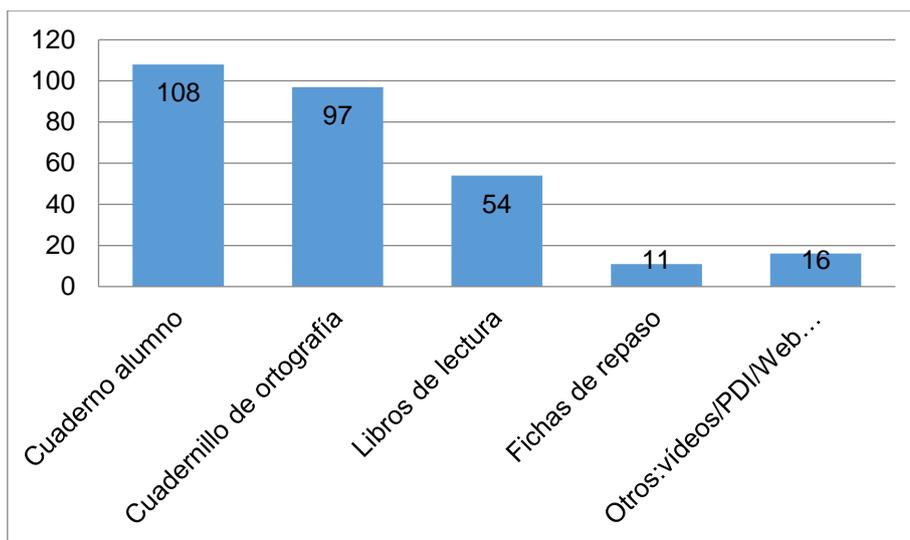


Gráfico 45. Recursos combinados con *Chromebook* en lengua (familiares)

En las respuestas de los familiares volvemos a observar que, además de los recursos fungibles ya mencionados por los otros agentes intervinientes en el estudio, también incorporan en sus descripciones herramientas digitales que complementan los recursos presentes en la E-A de esta materia.

- Uso del *Chromebook* en la materia de *science*

Pregunta 3. ¿Consideras que el uso del *Chromebook* ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia *science*?

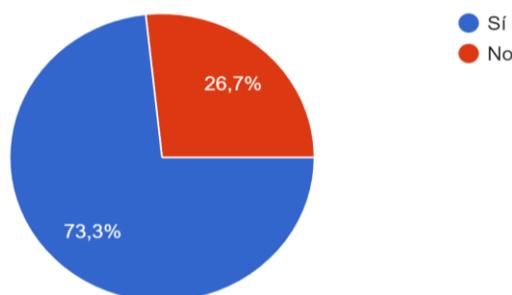


Gráfico 46. Respuestas de familiares: rendimiento del *Chromebook* en *science*

Un 26,7% de los familiares no ha percibido que los estudiantes hayan mejorado su rendimiento mediante el uso del *Chromebook* en la materia de *science*. Mientras que un 73,3% afirma que sí han aumentado su rendimiento gracias a dicho dispositivo.

Pregunta 6.1. En la materia de *science*, ¿se ha empleado el *Chromebook* como único recurso?

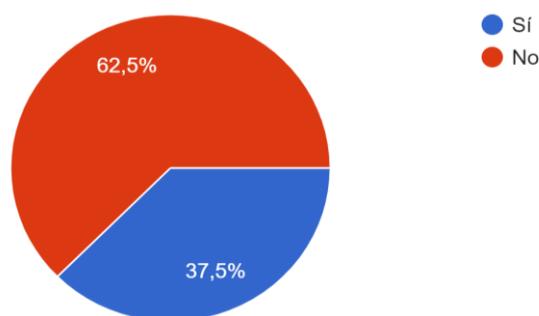


Gráfico 47. Respuestas de familiares: *Chromebook* como único recurso en *science*

Al igual que ha ocurrido anteriormente, de nuevo hay un porcentaje de familiares que percibe que el *Chromebook* se ha empleado como único recurso en la materia de *science*. De nuevo, la explicación podría radicar en la incomprensión de la pregunta. NO obstante, un 62,5% afirma que o ha sido el único recurso empleado.

Pregunta 6.2. En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos se han usado?

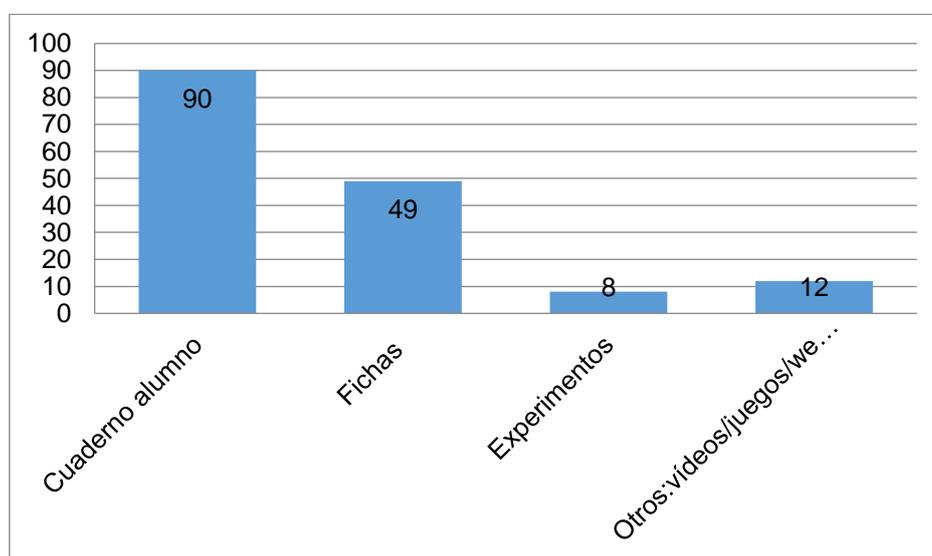


Gráfico 48. Recursos combinados con el empleo del *Chromebook* en *science* (familiares)

Como en ocasiones anteriores, además de los recursos fungibles: cuadernillo, fichas de repaso y ampliación y experimentos propios de esta materia, los familiares también destacan el uso de herramientas digitales que complementan el uso del *Chromebook*.

Una vez que hemos analizado el uso del *Chromebook* en las tres materias que forman parte de la nueva metodología adoptada para el centro estudiado, procederé a presentar y analizar los datos que responden a la interacción generada, así como el apoyo recibido con el empleo del *Chromebook*, abordaré por tanto el tercer objetivo.

- Planteamiento de actividades colaborativas y/o cooperativas

Pregunta 7. Además del uso individual del *Chromebook* ¿considera que los alumnos lo han empleado para realizar actividades grupales?

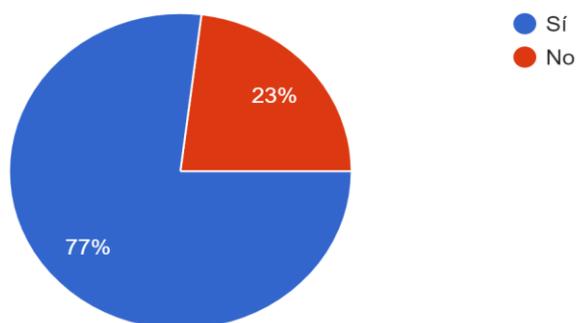


Gráfico 49. Respuestas de familiares: empleo de actividades colaborativas y/o cooperativas

En el caso de los familiares, también hay un 23% que manifiesta que considera que los estudiantes no han empleado el *Chromebook* para realizar actividades grupales. No obstante, el porcentaje que opina así es bastante inferior al obtenido por parte del alumnado (49,4%).

- Resolución de dudas y apoyo por parte del centro y familiares

Pregunta 9.1. ¿Crees que desde el centro educativo se han resuelto las dudas o problemas que han surgido por parte del alumnado referente al empleo del *Chromebook*?

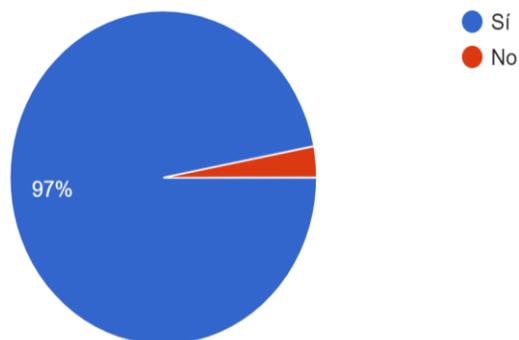


Gráfico 50. Respuestas de familiares: resolución de dudas/problemas del alumnado por parte del centro educativo

El 97% de los familiares considera que desde el centro educativo se han resuelto las dudas o problemas que han surgido por parte de los estudiantes en referencia al empleo del *Chromebook*.

Pregunta 9.2. ¿Desde casa habéis podido ayudar al alumno con las dudas o problemas que hayan surgido por el uso del *Chromebook*?

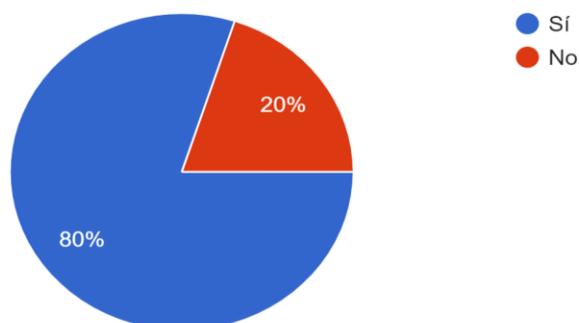


Gráfico 51. Respuestas de familiares: apoyo familiar en la resolución de dudas/problemas planteadas por el alumnado

Un 80% de los familiares afirma que han podido ayudar a los estudiantes con las dudas o problemas que hayan surgido por el uso del *Chromebook*, lo cual pone de manifiesto que la percepción de los docentes referente a que desde casa habían podido ayudarlos el 100% de las familias no es del todo cierto.

- Aumento de Competencia Digital

Pregunta 11. ¿Consideras que has mejorado tus conocimientos digitales desde que se ha incorporado el uso del *Chromebook*?

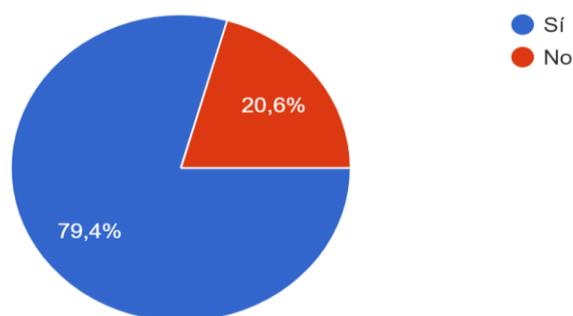


Gráfico 52. Respuestas de familiares: mejora de la Competencia Digital propia

Finalmente, también un gran sector de los familiares involucrados en este estudio tiene la percepción de haber mejorado sus conocimientos digitales desde la incorporación del uso del *Chromebook* (79,4%). Consideré muy oportuno tener en cuenta la percepción de los familiares implicados ya que un cambio metodológico como el que nos aborda, supone un reto para toda la comunidad educativa involucrada en dicho proceso. Recordemos que los familiares en muchos casos son los adultos que ayudan a los estudiantes en sus tareas de casa, de modo que esta nueva metodología de trabajo ha llevado aparejada la necesidad de reciclar determinados conocimientos digitales por parte de los adultos para poder así ser capaces de solucionar determinadas dudas. Especialmente, en el período de confinamiento los adultos se han visto ante la necesidad de actualizar e incluso ampliar sus conocimientos digitales ya que, la imposibilidad de salir de casa para buscar la ayuda de un experto externo, ha hecho que esta situación haya podido ser solventada únicamente por parte de los familiares directos. Es por ello que considero que este dato es un valor añadido a mi estudio ya que me permite identificar que con la implantación de esta metodología se sufren cambios por parte de los tres agentes implicados.

Pregunta 12. ¿Crees que los alumnos han mejorado sus conocimientos digitales a través del empleo del *Chromebook*?

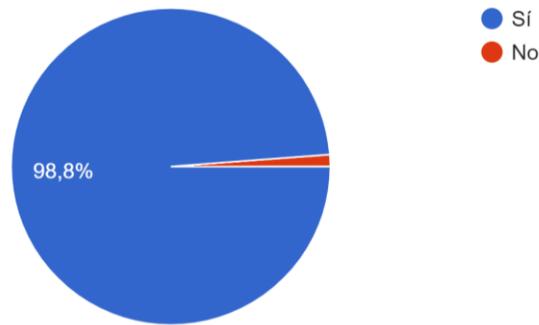


Gráfico 53. Responder de familiares: mejora de la Competencia Digital por parte de los estudiantes

En lo referente a los familiares, el 98,8% reconoce que los estudiantes han mejorado sus conocimientos digitales a través del empleo del *Chromebook* y este es un resultado bastante evidente como comentábamos con anterioridad en el apartado referido a las respuestas de los docentes.

- Individualización trato docente-estudiante

Pregunta 8. ¿Consideras que con el empleo del *Chromebook* se ha atendido con mayor individualidad las necesidades del alumnado?

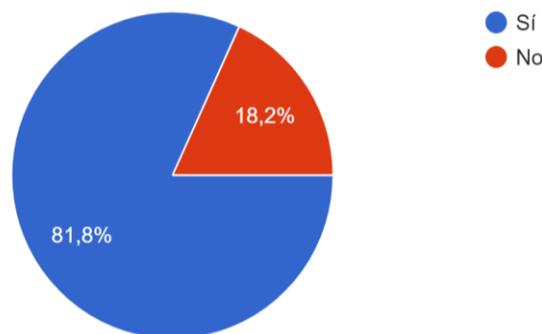


Gráfico 54. Responder de familiares: grado de individualización docente-estudiante

En el caso de los familiares involucrados solamente un pequeño porcentaje (18,2%) ha percibido que con el empleo del *Chromebook* no se ha atendido con mayor individualidad las necesidades del alumnado, pero el resto de familiares (81,8%) sí tiene esta percepción. Como tutor de uno de los seis cursos implicados en el estudio y docente de *science* en dos cursos, puedo aportar que las familias han manifestado a final del curso académico su agradecimiento

por el seguimiento realizado a los estudiantes bajo esta metodología, especialmente en el período de confinamiento.

- Uso del *Chromebook* como facilitador de tareas

Pregunta 10. ¿Consideras que el uso del *Chromebook* ha facilitado la realización de las tareas por parte de los alumnos?

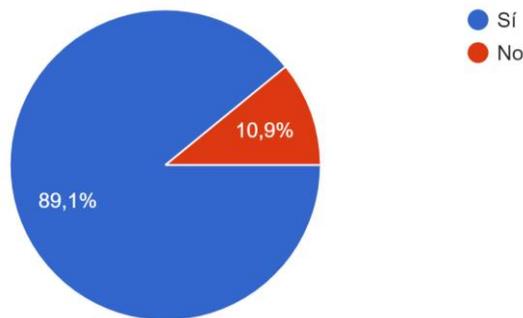


Gráfico 55. Respuestas de familiares: facilitación de las tareas a través del *Chromebook*

En esta ocasión, el 89,1% de los familiares implicados también ha percibido que el uso del *Chromebook* ha facilitado la realización de las tareas por parte de los estudiantes frente al 10,9% que opina que no. Este último porcentaje puede estar sujeto a la explicación anteriormente aportada para los estudiantes (añoranza de la simplicidad del sistema tradicional).

Pregunta 13. ¿Crees que ha facilitado el trabajo en los meses del confinamiento el empleo del *Chromebook*?

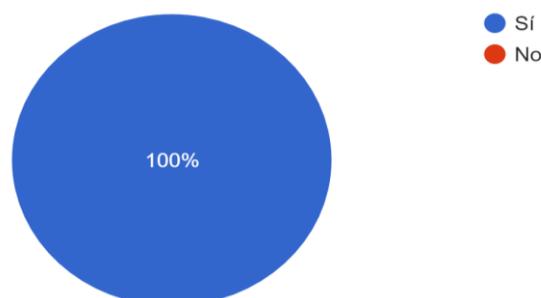


Gráfico 56. Respuestas de familiares: idoneidad del uso del *Chromebook* en el período de confinamiento

Finalmente, observamos cómo el 100% de los familiares también tiene la percepción de que el empleo del *Chromebook* ha facilitado el trabajo en los meses del confinamiento.

- Satisfacción

Pregunta 14. ¿Crees que ha sido favorable introducir el *Chromebook* como soporte sustituto del libro tradicional?

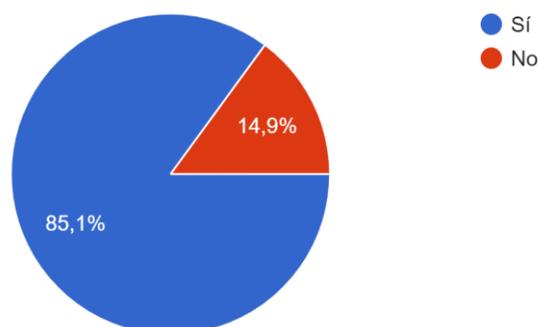


Gráfico 57. Respuestas de familiares: acogimiento del *Chromebook* por parte de los familiares

Podemos observar para esta pregunta cómo un 85,1% de los padres considera que ha sido favorable introducir el *Chromebook* como soporte sustituto del libro tradicional. El motivo de que un 14,9% de los familiares hayan contestado negativamente puede estar justificado por el mismo hecho que comentaba anteriormente en el apartado referido a los estudiantes (similitud con otros dispositivos móviles de finalidad lúdica y conflictos derivados por su uso).

Pregunta 15. Puntúa del 0 al 3, tu grado de satisfacción con el uso del *Chromebook*. Siendo 0; no me gusta nada, 1; me gusta regular, 2; me gusta, 3; me gusta mucho.

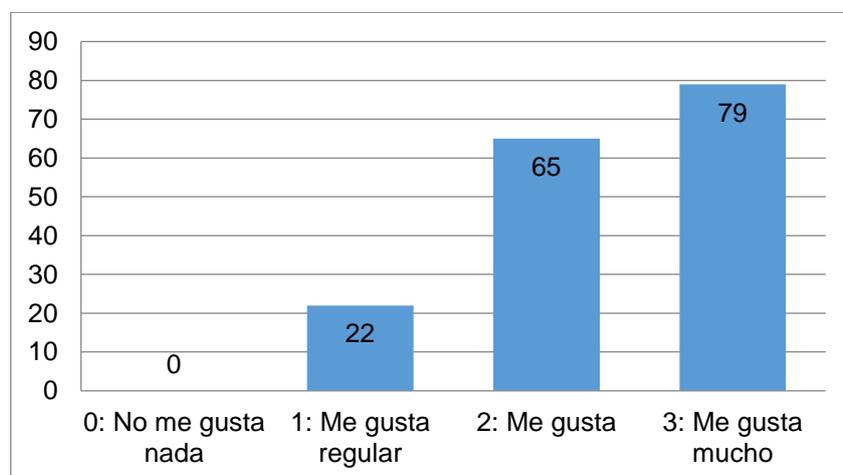


Gráfico 58. Satisfacción uso *Chromebook* (familiares)

Finalmente, observamos que un 13% de los familiares afirma que el *Chromebook* le gusta regular, al 39% le gusta y finalmente un 48% manifiesta que le gusta mucho su uso.

4.4. Triangulación de los datos obtenidos

Tras haber analizado cada uno de los tres agentes implicados en el estudio de manera aislada, a continuación, procedo a triangular los datos.

Referente a las preguntas que responden a la dimensión 1: Metodología de uso educativo del libro electrónico observamos lo siguiente.

- *Pregunta 1. ¿Consideras que el uso del Chromebook ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia de matemáticas?*

Los docentes coinciden en un 100% en su respuesta afirmativa mientras que los estudiantes y los familiares coinciden en un 64%.

- *Pregunta 2. ¿Consideras que el uso del Chromebook ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia lengua?*

Los docentes vuelven a coincidir en un 100% en su respuesta afirmativa mientras que en esta otra materia sube el porcentaje coincidente entre los estudiantes y los familiares ascendiendo a un 71%.

- *Pregunta 3. ¿Consideras que el uso del Chromebook ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia science?*

En esta última materia, los docentes vuelven a coincidir en un 100% en su respuesta afirmativa mientras que la apreciación de los estudiantes disminuye con respecto a la percepción de la materia de lengua, alcanzando un 67% de afirmaciones y en el caso de los padres es la materia en la que mayor porcentaje de afirmaciones se alcanza con un 73%.

- *Pregunta 4.1. En la materia de matemáticas, ¿has empleado Chromebook como único recurso?*

Los docentes coinciden en un 100% afirmando que, además del Chromebook, se han empleado otros recursos, los estudiantes coinciden con los docentes en esta misma respuesta en un 86%, mientras que según los familiares un porcentaje de un 69% coincide con ambos, lo cual implica que para un 31% de los familiares se ha empleado únicamente el Chromebook como recurso educativo.

- *Pregunta 4.2 En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos has combinado?*

Los tres grupos coinciden en nombrar recursos fungibles tales como: libretas, fichas, material fungible, instrumentos de medida... pero es curioso como en el caso de los estudiantes y los familiares además incorporan en sus respuestas recursos digital tales como: páginas y aplicaciones web, tutoriales, ejercicios digitales (entre otros).

- *Pregunta 5.1 En la materia de lengua, ¿has empleado el Chromebook como único recurso?*

En el caso de la materia de lengua observamos cómo nuevamente los docentes coinciden en un 100% afirmando que, además del Chromebook, se han empleado otros recursos, los estudiantes coinciden con los docentes en esta misma respuesta en un 84% (porcentaje muy similar al obtenido en la materia anteriormente valorada), mientras que en el caso de los familiares sube esta misma apreciación con respecto a la materia de matemáticas de modo que un 73% coincide con ambos.

- *Pregunta 5.2 En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos has combinado?*

Nuevamente observamos que los tres grupos coinciden en nombrar recursos fungibles, tales como: cuadernillos de ortografía, libros de lectura, libreta del alumno, fichas... pero, además de estos recursos, vuelve a ocurrir lo mismo que con la respuesta a esta misma pregunta enfocada a la materia de matemáticas y de nuevo los estudiantes y los familiares incorporan recursos digitales: mapas mentales, aplicaciones *web*, *YouTube*, consultas por internet (entre otros).

- *Pregunta 6.1 En la materia de science, ¿has empleado el Chromebook como único recurso?*

Finalmente, el caso de la materia de *science* observamos cómo nuevamente los docentes coinciden en un 100% afirmando que, además del Chromebook, se han empleado otros recursos. Los estudiantes coinciden con los docentes en esta misma respuesta en un 81% (porcentaje muy similar a los obtenidos en las materias anteriormente valoradas), mientras que en el caso de los familiares supone la menor percepción con respecto a la comparativa de las tres materias involucradas en este estudio, alcanzando solamente la percepción por parte de un 62% que considera que además del Chromebook, se han empleado otros recursos.

- *Pregunta 6.2. En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos has combinado?*

Al igual que hemos observado en las dos materias anteriores, los tres agentes implicados coinciden en la mención de materiales fungibles referidos a: experimentos, juegos en la pizarra digital, libreta del alumno, fichas, material fungible (entre otros), y se observa la ampliación de enumeración de recursos digitales de esta respuesta por parte de estudiantes y familiares (vídeo y tutoriales y aplicaciones de la *web* para entender mejor las cosas, aplicaciones para descargar fotos y hacer vídeos, *power point*, traductores de inglés...)

- *Pregunta 7.1. Además del uso individual del Chromebook ¿has programado actividades de trabajo colaborativas y/o cooperativas?*

La triangulación de los datos obtenidos para la respuesta a esta pregunta resulta muy destacable ya que, mientras que para los docentes el 100% afirma que se han abordado actividades de trabajo colaborativas y/o cooperativas, esta percepción es seguida por un 77% de los padres mientras que por parte de los estudiantes solamente un 50% tiene esta percepción.

- *Pregunta 9.1. ¿Crees que desde el centro educativo se han resuelto las dudas o problemas que han surgido por parte del alumnado referente al uso del Chromebook?*

En esta otra pregunta observamos cómo las posturas entre los tres agentes implicados se aproximan bastante, observando que un 100% de los docentes opina que las dudas alumnado han sido resueltas por el centro, un 97% de los padres coincide en esta afirmación y finalmente un 95% de los estudiantes corrobora lo mismo.

- *Pregunta 9.2 ¿Consideras que el entorno familiar ha podido ayudar al alumnado en las dudas o problemas que hayan surgido con el uso del Chromebook?*

Al igual que en la respuesta a la pregunta anteriormente formulada, observamos cómo las percepciones entre los tres agentes implicados se aproximan bastante, apreciando que un 100% de los docentes opina que las dudas de los estudiantes han sido resueltas por su entorno familiar, un 95% de los estudiantes corrobora lo mismo y finalmente en esta ocasión un 80% de los padres coincide en esta afirmación.

En referencia a la dimensión 2: Comunicación mediada por el libro electrónico, observamos lo siguiente.

- *Pregunta 11. ¿Consideras que has aumentado tu competencia digital con el uso del Chromebook como nuevo recurso?*

Un 100% de los docentes percibe que ha aumentado su competencia digital, seguidos por un 86% de los estudiantes que afirma lo mismo y finalmente un 79% de los familiares que también corrobora que ha aumentado su competencia digital.

- *Pregunta 13. ¿Crees que los alumnos han mejorado su competencia digital a través del empleo del Chromebook?*

En esta ocasión, un 100% de los docentes percibe que el alumnado ha aumentado su competencia digital, seguidos por un 98% de los familiares que afirma lo mismo y finalmente un 86% de los estudiantes que también corrobora que ha aumentado su competencia digital.

- *Pregunta 8. ¿Consideras que el empleo del Chromebook ha permitido una mayor individualización en el trato docente-alumno?*

Como respuesta a esta otra pregunta, observamos cómo vuelven a detectarse discrepancias con respecto a la misma, ya que, mientras un 100% de los docentes afirma que mediante el empleo del *Chromebook* se ha permitido una mayor individualización en el trato

docente-alumno, un 81% de los familiares coincide con esta afirmación mientras que solamente un 68% de los estudiantes lo corroboran.

En referencia a la dimensión 3: Competencia digital, observamos lo siguiente

- *Pregunta 10. ¿Consideras que el uso del Chromebook ha facilitado la realización de las tareas por parte de los alumnos?*

En la respuesta a esta pregunta, observamos cómo las percepciones son más homogéneas, aunque nuevamente se impone en primer lugar un 100% de afirmación por parte de los docentes frente a un 89% de los familiares y un 83% por parte de los estudiantes.

- *Pregunta 12. ¿Crees que ha facilitado el trabajo en los meses del confinamiento el empleo del Chromebook?*

En esta respuesta prácticamente todos los agentes coinciden en sus aportaciones afirmativas: el 100% de los docentes y los familiares opinan que sí y un 95% de los estudiantes coinciden con esta misma percepción.

Finalmente, en referencia a la dimensión 4: Satisfacción, se observan las siguientes respuestas.

- *Pregunta 14. ¿Crees que el entorno familiar de los alumnos ha acogido favorablemente el empleo del Chromebook?*

De nuevo en las respuestas obtenidas se vuelve a analizar el mismo patrón de un 100% de docentes que opina que sí ha sido acogido el Chromebook de manera favorable por parte del entorno familiar, mientras que estudiantes y familiares coinciden en un 84% con esta misma afirmación.

- *Pregunta 15. Puntúa del 0 al 3, tu grado de satisfacción con el uso del Chromebook. Siendo 0; no me gusta nada, 1; me gusta regular, 2; me gusta, 3; me gusta mucho.*

Repitiéndose el mismo patrón que en respuesta anteriores, donde los docentes opinan que a un 100% les gusta mucho el empleo del *Chromebook*, observamos que las percepciones por parte de estudiantes y familiares coinciden entre ellas en un 87% afirmando su agrado ante el empleo de este dispositivo.

Para sintetizar toda la información analizada anteriormente he elaborado la siguiente tabla:

Tabla 5. Triangulación de las respuestas obtenidas en los tres cuestionarios

OBJETIVO ESPECÍFICOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:	DOCENTES	ESTUDIANTES	FAMILIARES
	N.º PREGUNTAS VINCULADAS	N.º PREGUNTAS VINCULADAS	N.º PREGUNTAS VINCULADAS
O.E. 1. Analizar el grado de satisfacción con el <i>Chromebook</i> , por parte de la comunidad educativa implicada: equipo docente, familiares y estudiantes.	8. 100% mayor trato individualizado	8. 68,7% mayor trato individualizado	8. 81,8% mayor trato individualizado
	10. 100% facilitación realización tareas por parte alumnado por el uso del <i>Chromebook</i>	10. 83,5% tareas más fáciles por el uso del <i>Chromebook</i>	10. 89,1% facilitación realización tareas por parte alumnado por el uso del <i>Chromebook</i>
	12. 100% facilitación trabajo en período de confinamiento	12. 95,7% facilitación trabajo en período de confinamiento	13. 100% facilitación trabajo en período de confinamiento
P.I. 1. ¿El empleo del <i>Chromebook</i> genera satisfacción entre los agentes implicados?	14. 100% acogimiento favorable por entorno familiar	14. 84,8% acogimiento favorable por parte de familias	14. 85,1% acogimiento favorable en sustitución de libro tradicional
	15. Al 100% me gusta mucho	15. Al 90% les gusta: <ul style="list-style-type: none"> • 0% no me gusta • 10% me gusta regular • 48% me gusta • 42% me gusta mucho 	15. Al 87% les gusta <ul style="list-style-type: none"> • 0% no me gusta • 13% me gusta regular • 39% me gusta • 48% me gusta mucho
O.E. 2. Analizar las metodologías de enseñanza del <i>Chromebook</i> en función de las materias troncales de matemáticas, lengua castellana y literatura y <i>science</i> , así como la combinación con otros recursos.	1. 100% mejora el rendimiento académico en matemáticas	1. 64% mejora el rendimiento académico en matemáticas	1. 67,7% mejora el rendimiento académico en matemáticas
	2. 100% mejora el rendimiento académico en lengua	2. 78,5% mejora el rendimiento académico en lengua	2. 71% mejora el rendimiento académico en lengua
	3. 100% mejora el rendimiento académico en <i>science</i>	3. 67,7 % mejora el rendimiento académico en <i>science</i>	3. 73,3% mejora el rendimiento académico en <i>science</i>
P.I. 2. ¿El empleo del <i>Chromebook</i> posibilita el uso de nuevas aplicaciones según las materias implicadas?	4.1. 100% no se ha empleado solamente el <i>Chromebook</i> como herramienta única de trabajo en matemáticas	4.1. 86% no se ha empleado solamente el <i>Chromebook</i> como herramienta única de trabajo en matemáticas	4.1. 69,8% no se ha empleado solamente el <i>Chromebook</i> como herramienta única de trabajo en matemáticas
	4.2 Libretas, fichas, material fungible, instrumentos de medida	4.2. Libretas, fichas, instrumentos de medida, reglas, transportador, diccionario, compás, calculadora, figura geométricas, exámenes, páginas y aplicaciones web, tutoriales, ejercicios digitales, pizarra, pizarra digital	4.2 Libretas, fichas, reglas, instrumentos de medida geométricos, explicaciones, ejercicios prácticos, vídeos, YouTube, páginas de formación de diferentes CEIPs y CCAA, pizarra, actividades de repaso y de ampliación, trabajos
P.I. 3. ¿El empleo del <i>Chromebook</i> ha sustituido totalmente el soporte tradicional?			
P.I. 4. ¿El empleo del <i>Chromebook</i> mejora el			

rendimiento en la E-A según la perspectiva de los docentes, alumnos y familiares?	5.1 100% no se ha empleado solamente el <i>Chromebook</i> como herramienta única de trabajo en lengua 5.2 Cuadernillos de ortografía, libros de lectura, libreta del alumno, fichas, material fungible	5.1. 84% no se ha empleado solamente el <i>Chromebook</i> como herramienta única de trabajo en lengua 5.2 Cuadernillos de ortografía, libros de lectura, libreta, diccionario, fichas, material fungible, dictados, trabajos en papel, exámenes, mapas mentales, aplicaciones web, pizarra, PDI	5.1. 73,5% no se ha empleado solamente el <i>Chromebook</i> como herramienta única de trabajo en lengua 5.2 Libreta, cuadernillos de ortografía, libros de lectura, diccionario, fichas, material fungible, dictados, ejercicios, actividades de repaso y de ampliación explicaciones, vídeos, <i>YouTube</i> , consultas por internet, trabajos
	6.1 100% no se ha empleado solamente el <i>Chromebook</i> como herramienta única de trabajo en <i>science</i> 6.2. Experimentos, juegos en la pizarra digita, libreta del alumno, fichas, material fungible	6.1. 81,6% no se ha empleado solamente el <i>Chromebook</i> como herramienta única de trabajo en <i>science</i> 6.2. Libreta, pilas y cables para circuitos eléctricos, cartulinas, experimentos, ejercicios orales y ejercicios digitales, esquemas, fichas, documentos de investigación, vídeo y tutoriales y aplicaciones de la web para entender mejor las cosas, aplicaciones para descargar fotos y hacer vídeos, <i>power point</i> , exámenes, trabajos investigación, pizarra, pizarra digital	6.1. 62,5% no se ha empleado solamente el <i>Chromebook</i> como herramienta única de trabajo en <i>science</i> 6.2. Libreta, fichas, material fungible, ejercicios, actividades de repaso y de ampliación, explicaciones, vídeos, <i>YouTube</i> , juegos, consultas por internet, manualidades, traductor de inglés
O.E. 3. Analizar si el uso del Chromebook ha servido para promover la comunicación entre pares y la colaboración en los grupos P.I. 5. ¿El empleo del <i>Chromebook</i> dinamiza el trabajo en equipo y la interacción entre iguales?	7.1. 100% empleo actividades colaborativas y/o cooperativas mediante uso del <i>Chromebook</i> 7.2. Herramientas empleadas: Gmail, Drive, Classroom,, <i>YouTube</i> , Snap camera, Google presentaciones, Google Drive, Calendario, Interland, mecanografía, hojas de cálculo, Sites, Talk and Comment, Nod, Custom Cursor, Lightshot screenshot, Canva, Ganial,ly, Padlet, blog de francés	7. 50,6% también ha empleado <i>Chromebook</i> en actividades colaborativas y/o cooperativas	7. 77% Los alumnos han empleado el <i>Chromebook</i> para realizar también actividades grupales

<p>O.E. 4. Analizar el apoyo que han recibido los estudiantes por parte de las familias y del centro educativo con respecto al uso del <i>Chromebook</i>.</p> <p>P.I. 6. ¿Han recibido los estudiantes apoyo en el uso del <i>Chromebook</i> por parte del centro educativo y de los familiares?</p>	<p>9.1. 100% las dudas alumnado han sido resueltas por el centro</p> <p>9.2 100% entorno familiar ha podido ayudar al alumnado</p>	<p>9. 95,1% me han ayudado a solucionar dudas o problemas</p>	<p>9.1. 97% el centro educativo ha solucionado las dudas surgidas</p> <p>9.2. 80% familiares han podido ayudar a solucionar las dudas surgidas</p>
<p>O.E. 5. Analizar la mejora de la competencia digital por parte de alumnos, docentes y familiares</p>	<p>11. 100% considera que como docente ha aumentado su competencia digital mediante su uso</p>	<p>11. 86,3% considera que ha aumentado su competencia digital mediante su uso</p>	<p>11. 79,4% familiares considera que como usuario ha aumentado su competencia digital.</p>
<p>P.I. 6. ¿El empleo del <i>Chromebook</i> mejora la competencia digital de los distintos agentes educativos?</p>	<p>13. 100% considera que el alumnado ha aumentado su competencia digital mediante su uso</p>	<p>11. 86,3%</p> <p>13.1. 84,1% ha descubierto nuevas aplicaciones con el empleo del <i>Chromebook</i></p> <p>13.2. Ejemplos: <i>Chrome web store Gmail, Google Meet, traductor de Google, Classroom, Google Drive, Google document, Google sites, Earth, YouTube, Talk & Comment, Ecosia, Classroomacreen, Nod, Custom Cursor, Lighshot Screenshot, Hojas de cálculo, Blog de francés, Blink Learning, Power Point, mecanografía, Canva, diversos editores de vídeos y fotos, Wikipedia, Renderforest, Kahoot, Spark, PhotoPeach, Renderforest, Typing club, RAE, Dynamickids, Interland.</i></p>	<p>12. 98,8% considera que el alumnado ha aumentado su competencia digital mediante su uso</p>

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

5.1. Conclusiones y discusión

A continuación, iré exponiendo las conclusiones que se extraen fruto del anterior apartado y para ello iré dando respuesta a cada uno de los objetivos específicos planteados:

O.E 1: *Analizar las metodologías de enseñanza del Chromebook en función de las materias troncales de matemáticas, lengua castellana y literatura y science, así como la combinación con otros recursos.*

En referencia a este segundo objetivo específico respecto al uso del *Chromebook* en la materia de matemáticas, observamos que más de un 64% coinciden en que su uso mejora el rendimiento dentro de esta materia y no se ha empleado como recurso único para la tarea de E-A, sino que se ha combinado con otras herramientas tales como: libretas, fichas, instrumentos de medida, reglas, transportador, diccionario, compás, calculadora, figura geométricas, exámenes, páginas y aplicaciones web, tutoriales, ejercicios digitales, pizarra, pizarra digital, páginas de formación de diferentes CEIPs y CCAA, actividades de repaso y de ampliación y otros trabajos.

Respecto a la materia de lengua, más de un 71% coinciden en que su uso mejora el rendimiento dentro de esta materia y además vuelven a anotar que no se ha empleado como recurso único para la tarea de E-A, sino que se ha combinado con otras herramientas tales como: cuadernillos de ortografía, libros de lectura, libreta, diccionario, fichas, material fungible, dictados, trabajos en papel, exámenes, mapas mentales, aplicaciones web, pizarra, pizarra digital, actividades de repaso y de ampliación, explicaciones, vídeos, vídeos de YouTube, consultas por internet y otros trabajos.

Finalmente, dentro de la materia de *science*, más de un 67% coinciden en que su uso mejora el rendimiento dentro de esta materia y destacan que no se ha empleado como recurso único para la tarea de E-A, sino que se ha combinado con otras herramientas tales como: libreta, pilas y cables para circuitos eléctricos, cartulinas, experimentos, ejercicios orales y ejercicios digitales, esquemas, fichas, documentos de investigación, vídeos y tutoriales, aplicaciones de la web para entender mejor las cosas, aplicaciones para descargar fotos y hacer vídeos, *power point*, exámenes, trabajos investigación, pizarra, pizarra digital, juegos, consultas por internet, manualidades y traductor de inglés.

Tomando como referencia el estudio llevado a cabo por De Oliveira et al. (2014), observamos que, al igual que expresaron en el apartado de conclusiones de su estudio, donde afirman que “los estudiantes expresaron la necesidad de completarlo con otras fuentes

de contenido como Google y Wikipedia, entre otros y a su vez los docentes valoraron negativamente la cantidad finita de información facilitada por la editorial” (p.92), en mis conclusiones se contempla también esta situación tras el análisis de los resultados obtenidos. Lo cual, valida aún más sus comentarios acerca de que las licencias digitales no siempre cubren las necesidades planteadas. También nuestras conclusiones corroboran esta misma visión acerca del gran trabajo que queda pendiente por cubrir por parte de las editoriales coincidiendo con las conclusiones del estudio de Díaz-Levicoy et al. (2016) los cuales también nos indicaban que el uso de las tecnologías en el aula supone un reto importante para profesores y estudiantes, así como para las editoriales. En referencia a las editoriales se confirma lo expuesto por Shield y Shield (2013) que afirman que en la actualidad las editoriales deben asumir un desafío muy importante para ajustar sus productos a las tecnologías y a las demandas curriculares.

Además, en el estudio de Fernández (2016) “las conclusiones determinan que el uso didáctico y metodológico de las tabletas está condicionado por la finalidad con la que se adquieren, las estrategias pedagógicas que se imparten en el aula, los niveles educativos y la cantidad de dispositivos disponibles” (p.9), es por ello que esta autora considera oportuno la combinación de los dispositivos digitales con otros recursos para su correcto uso pedagógico. Siguiendo a Izquierdo (2011), podemos establecer un paralelismo entre ambos estudios ya que se identifican coincidencias que apoyan el uso de los dispositivos digitales como un medio para conseguir los objetivos pedagógicos no como un elemento de E-A en sí.

Como conclusión y apoyándome en mi propia investigación, extraigo que las herramientas digitales en sí no suponen una verdadera mejora por sí mismas, a no ser que se tenga trazado un buen plan de implementación definiendo el uso y complemento de éstas en combinación con otros recursos disponibles, ya sean recursos físicos o metodológicos.

O.E 2: *Analizar si el uso del Chromebook ha servido para promover la comunicación entre pares y la colaboración en los grupos.*

En este objetivo resulta significativo cómo, mientras que la totalidad del profesorado afirma haber planificado ciertas tareas para que fueran trabajadas de manera colaborativa y/o cooperativa, solamente un 50,6% del alumnado ha percibido realizarlas mientras que un 77,7% de los padres han identificado estas tareas en el desarrollo del curso lectivo. Tras la puesta en común de los resultados en el claustro convocado al efecto, el equipo de docentes que interviene en estas materias plantea dos posibles explicaciones a la misma: por un lado los alumnos pueden no haber percibido la metodología cooperativa y/o colaborativa a través del trabajo con las herramientas propias del *Chromebook*, ya que emplearlo de forma individual sin que con ello hayan interactuado físicamente, puede llevarlos a pensar que su

uso no es grupal, a pesar de que las aplicaciones empleadas sí tienen esa naturaleza. Por otro lado, es posible que, pese a la validación de las preguntas mediante las entrevistas cognitivas, estos estudiantes no hayan llegado a comprender correctamente el planteamiento de la misma.

Una posible aclaración de los resultados obtenidos puede encontrarse en una de las conclusiones a la que se llega en el estudio de De Oliveira et al. (2014) en la que nos afirman que los estudiantes no siempre son capaces de diferenciar el libro de texto electrónico de otros recursos digitales (lector de libros de texto, PC, iPad...), de manera que para los estudiantes son identificados como objetos de aprendizaje y no como un elemento tecnológico empleado.

Por otro lado, apoyándome en este mismo estudio, como docente implicado, tengo que destacar que coincido en el hecho de que los docentes tienen más libertad de movimientos para ayudar a los estudiantes y se genera un clima de ayuda entre compañeros y además el uso de este recurso digital potencia tanto el trabajo individual como el colaborativo.

O.E 3: *Analizar el apoyo que han recibido los estudiantes por parte de las familias y el centro educativo con respecto al uso del Chromebook.*

Referente a este objetivo, cabe destacar que los tres agentes implicados coinciden en más de un 95%, en que las dudas generadas con respecto al uso del *Chromebook* han sido resueltas por parte del centro educativo.

Bajo mi aportación, como ya mencionaba anteriormente en el apartado de la descripción del contexto en el que se lleva a cabo el estudio, he de destacar la gran necesidad de contar con las herramientas necesarias por parte de toda la comunidad educativa para poder garantizar la correcta implantación sin que ello genere problemas dentro del proceso de E-A. Los datos obtenidos coinciden con el estudio de Fernández (2016), en el cual se reflejan las dificultades que surgen en algunos de los centros en los que investiga precisamente por no contar con una buena dotación de recursos. Esto también se puede interpretar por el hecho de que la clase social a la que pertenecen los alumnos es sin duda un factor determinante a la hora de percibir el apoyo por parte de sus familiares. Mi estudio resulta sesgado en este aspecto ya que, como he comentado anteriormente, el contexto socio-económico del centro analizado es bastante favorable.

O.E 4: *Analizar la mejora de la competencia digital por parte de alumnos, docentes y familiares.*

El resultado final de las preguntas destinadas a responder a este último objetivo nos demuestra que más de un 79% en general considera que el alumnado ha adquirido una notoria mejora en su competencia digital mediante la integración del *Chromebook* en el proceso de E-A. A nivel individual, observamos cómo el 100% de los docentes admite que ha mejorado su competencia digital, un 86,3 % de los alumnos también admite que ha aumentado su competencia digital y además, como muestra de ello nos responden que han descubierto nuevas aplicaciones tales como: *Chrome web store Gmail, Google Meet*, traductor de Google, *Classroom, Google Drive, Google document, Google sites, Earth, YouTube, Talk & Comment, Ecosia, Classroomacreen, Nod, Custom Cursor, Lighthouse Screenshot*, Hojas de cálculo, Blog de francés, *Blink Learning, Power point*, mecanografía, Canva, diversos editores de vídeos y fotos, Wikipedia, *Renderforest, Kahoot, Spark, PhotoPeach, Renderforest, Typing club, RAE, Dynamickids, Interland*. Finalmente, un 79,4% de los familiares considera que también ha mejorado su competencia digital a través de su inclusión como herramienta de trabajo.

Como afirman Herrán y Fortunato (2017), las herramientas digitales son percibidas como algo positivo dentro de la comunidad educativa, un elemento motivador que incluso llega a considerarse algo central dentro de la pedagogía, pese a que ello sea un error como he descrito anteriormente. A pesar de ello, es ineludible el hecho de que la motivación por parte del alumnado es mayor cuando se integran dichos medios, por lo que, este aspecto junto con el desarrollo social digital en el que nos encontramos inmersos, contribuye al hecho de que la Competencia Digital de los distintos agentes educativos se vea aumentada. También Cabero y Ruíz (2017) así como Trigueros et al. (2012) recogen en sus estudios la necesidad evidente de llevar a cabo un desarrollo digital en los centros acorde con las corrientes actuales, a pesar de las dificultades descritas anteriormente por estos mismos autores en el apartado del estado del arte.

O.E 5: *Analizar el grado de satisfacción con el Chromebook, por parte de la comunidad educativa implicada: equipo docente, familiares y estudiantes.*

Con respecto a este primer objetivo observamos que casi la totalidad de los participantes implicados perciben que el empleo del *Chromebook* facilita una mayor individualización en el trato del alumnado. El *Chromebook* es entendido como una herramienta que ha propiciado que las tareas resulten más fáciles de desarrollar por parte del alumnado y gracias a su uso se ha facilitado el trabajo en el periodo de confinamiento vivido. Además, el 85% coincide en que se ha sido acogido favorablemente por parte de los familiares en sustitución del libro tradicional. Finalmente, referente a su satisfacción en general observamos cómo más de un 40,2% coinciden en que le gusta mucho, a un 100% de los docentes les gusta mucho su uso

y trabajo, a más de un 39,2% de los padres y alumnos les gusta su uso y ninguno de ellos manifiesta no gustarle su empleo.

Observamos que hay un alto grado de satisfacción por parte de los tres grupos, lo cual se manifiesta de forma clara en todas las preguntas: profesores, familias y estudiantes coinciden en señalar el valor que tiene este instrumento como recurso educativo y su satisfacción con la experiencia de este curso usándolo. Coincidiendo con uno de los resultados del estudio llevado a cabo por Fernández (2016) donde pone de manifiesto que la percepción del uso de dispositivos generales es positiva desde todas las etapas involucradas. A la misma conclusión se llega en el estudio de De Oliveira et al. (2014), donde una de las conclusiones descritas es que los estudiantes disfrutaban empleando el libro electrónico y afirman que lo preferían al formato tradicional.

Tras analizar los cinco objetivos específicos anteriores y retomando el Objetivo general 1 de este estudio: *Analizar el uso del Chromebook en su primer año de implantación en un centro de Educación Primaria*, podemos concluir lo siguiente:

- La inclusión del *Chromebook* como herramienta de E-A aporta una mayor individualización hacia el alumnado en el trabajo diario, además, la motivación por su empleo facilita la resolución de las actividades planteadas por parte de los alumnos, optimiza el teletrabajo y su empleo ha sido acogido en general con un alto grado de satisfacción por parte de los tres bloques implicados.
- Se percibe que el uso del *Chromebook* mejora el rendimiento en las materias en las que ha intervenido: matemáticas, lengua castellana y literatura y *science*. Además, en combinación con otros elementos tradicionales completa la tarea de E-A.
- El uso del *Chromebook* favorece el aprendizaje colaborativo y/o cooperativo mediante una amplia gama de aplicaciones que facilitan la creación de tareas y actividades generadas al efecto. Ahora bien, destaco que para ello es necesario responder a las dudas y problemas que pueda surgir por parte del alumnado con respecto a su uso, con la finalidad de favorecer que se sientan seguros y cada vez se potencie más su autoaprendizaje.
- Mediante el empleo del *Chromebook* casi la totalidad de la comunidad educativa implicada: docentes, alumnado y familiares, perciben que su competencia digital mejora en su conjunto.

Llegados a este punto, como docente implicado en este centro y como investigador responsable de este estudio, destaco que conozco en profundidad las capacidades de los alumnos implicados (este grupo ha permanecido invariable a lo largo de todo el tramo) y pese

a no ser éste un objetivo de estudio de la presente investigación, sí que me gustaría añadir a la conclusión del objetivo 1 que, a nivel académico, he podido observar una mejora real en el grupo-aula y un avance significativo por parte de alumnos con más dificultades percibiendo una mayor motivación por parte de ellos. También me gustaría destacar que el hecho de las particularidades de este curso lectivo debido a el virus COVID-19, facilita que estos resultados puedan parecer aún más positivos dado el marco de referencia con el que se ha encontrado en contraposición a un curso lectivo ordinario.

Una vez concluido todo lo referente al objetivo general 1, nos hayamos en disposición de poder abordar el Objetivo general 2 de este estudio: *Diseñar un plan de mejora a partir de los datos de investigación recogidos y las conclusiones elaboradas.*

En términos generales y tras analizar los resultados obtenidos por el equipo docente implicado, se considera que la implantación de esta metodología de trabajo ha incurrido en notorios beneficios para todos los agentes implicados, sin embargo, con la finalidad de hacer extensible esta nueva metodología de trabajo a nuevos niveles educativos, se hace evidente la necesidad de establecer un plan de mejora que incida en:

- Ampliación y optimización de la coordinación del *equipo de digitalización* existente en el centro.
- Indagación en la individualización del trato docente-alumno aprovechando las posibilidades de uso que nos facilita el *Chromebook* mediante el planteamiento de actividades dentro del proceso de E-A, así como la puesta en práctica de actividades colaborativas y cooperativas, de modo que llegue a percibirse por parte de los estudiantes este nuevo patrón metodológico.
- Implementación progresiva de la Competencia Digital por parte de toda la comunidad educativa implicada (docentes, estudiantes y familiares).
- Plan de comunicación interna y externa que refuerce la coordinación del trabajo entre el centro y los hogares, facilite la incorporación de los nuevos agentes educativos a la nueva metodología de trabajo.
- Inicio de coordinación con otras entidades escolares y locales.

Para recoger las mejoras de las necesidades detectadas de manera taxonómica he planteado cuatro diferentes categorías:

1. Mejoras organizativas.
2. Mejoras metodológicas.
3. Mejoras formativas.
4. Mejoras en la comunicación.

Para una mayor claridad en su concreción iré abordando cada punto en una tabla específica donde describiré el objetivo a cubrir, qué tipo de tareas se abordarán, quiénes serán los responsables, qué recursos emplearemos, la temporalización a seguir, así como los indicadores de logro para cada una de las tareas planteadas. Finalmente, recogeré textualmente un breve resumen del contenido de cada una de las cuatro categorías de las mejoras establecidas.

Tabla 6. Mejoras organizativas: trabajo en equipo entre departamentos y tramo

Objetivo	Coordinar el trabajo en equipo por parte de los docentes de los departamentos que imparten las materias de matemáticas, lengua castellana y literatura y <i>science</i>			
TAREAS	RESPONSABLES	RECURSOS	TEMPORALIZACIÓN	INDICADORES
1. Ampliar la composición de <i>Equipo de Digitalización</i> y nombrar un responsable para cada una de las áreas implicadas (matemáticas, lengua castellana y literatura y <i>science</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de 2º tramo - Docentes que imparten materias ANL 	<ul style="list-style-type: none"> - Notificación reunión <i>Google Calendar</i> - Presentación audiovisual <i>Google</i> del planteamiento de la situación del programa Digital (análisis DAFO) e implementación del trabajo interdisciplinar. - Presentación del contenido para segunda reunión de trabajo: Búsqueda información en web acerca de experiencias, organización y coordinación en otros centros con planteamientos metodológicos similares (emplearemos metodología <i>Flipped Classroom</i>) 	2ª semana septiembre	- Grado de comprensión de la presentación del plan de mejora: dudas y aclaraciones
2. Determinar los objetivos que queremos cubrir mediante nuestra actuación de potenciar el trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de 2º tramo - Docentes que imparten materias ANL 	<ul style="list-style-type: none"> - Notificación reunión <i>Google Calendar</i> - <i>Brainstorming</i> y propuestas por parte de los docentes 	3ª semana septiembre	- Concreción de la taxonomía lograda en el planteamiento de los objetivos propuestos por todos los docentes implicados
3. Desarrollar y presentar un Grupo de trabajo al CPR de la CCAA	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de 2º tramo 	<ul style="list-style-type: none"> - Notificación reunión <i>Google Calendar</i> - Agenda de trabajo 	4ª semana septiembre	- Abordaje y claridad de todos los apartados implícitos en la normativa.

	<ul style="list-style-type: none"> - Docentes que imparten materias ANL 	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo BORM 2020 para solicitud formal de un Grupo de Trabajo. - <i>Google docs</i> 		<ul style="list-style-type: none"> - Claridad, concreción y síntesis de acciones propuestas - Puntuación obtenida por la comisión de valoración del CPR
4. Seguimiento según temporalización y evaluación inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de 2º tramo - Docentes que imparten materias ANL 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario <i>Google form</i> - Actas sesión de trabajo inicial 	3ª semana de octubre	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de adquisición de los objetivos propuestos dentro del Grupo de trabajo hasta la fecha - Valoración de la situación inicial que reflejan los cuestionarios
5. Seguimiento según temporalización y evaluación intermedia	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de 2º tramo - Docentes que imparten materias ANL 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario <i>Google form</i> - Actas sesión específica de trabajo intermedia y anteriores reuniones (entre evaluación inicial e intermedia) 	3ª semana de enero	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de adquisición de los objetivos propuestos dentro del Grupo de trabajo hasta la fecha - Valoración de la situación intermedia que reflejan los cuestionarios
6. Seguimiento según temporalización y evaluación final	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de 2º tramo - Docentes que imparten materias ANL 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario <i>Google form</i> - Actas sesión específica de trabajo final y anteriores reuniones (entre evaluación intermedia y final) 	3ª semana de mayo	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de adquisición de los objetivos propuestos dentro del Grupo de trabajo hasta la finalización del mismo - Memoria final: Desarrollo del plan según calendario previsto/Constatación de objetivos previstos/Propuestas de mejora

Tabla 7. Mejoras metodológicas: implementación del proceso de E-A para el docente y el estudiante empleando el *Chromebook*

Objetivo	Hacer del proceso de E-A, tanto por parte del profesorado como del alumnado, un verdadero análisis de todo proceso educativo en general y de cada alumno en particular, como elemento de mejora de la individualización del trato docente - estudiante haciendo de la evaluación un instrumento de apoyo, motivación y autoestima para el alumnado.			
TAREAS	RESPONSABLES	RECURSOS	TEMPORALIZACIÓN	INDICADORES
1. Explicar la necesidad de crear un Proyecto de formación en centro cuya finalidad sea establecer un seguimiento estructurado del proceso de E-A focalizado en el logro de una mayor individualización del alumnado	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de tramos - Docentes que imparten materias ANL - Nuevos docentes que se incorporarán al programa entre cursos lectivos 2020-2022 	<ul style="list-style-type: none"> - Notificación reunión <i>Google Calendar</i> - Presentación audiovisual <i>Google</i> del problema: individualización del proceso de E-A. Detalle de puntos de actuación-mejora - Presentación del contenido para próxima reunión de trabajo: reflexiones acerca del proceso de E-A como instrumento individualizador y de apoyo dentro del proceso E-A 	3ª semana septiembre	- Grado de entendimiento de la presentación del planteamiento del problema: necesidad de individualización del proceso de E-A
2. Presentar puntos clave: <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de todo proceso educativo en general (DAFO) - Análisis de cada alumno en particular (individualización) - La evaluación como instrumento de apoyo, motivación y autoestima 	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de tramos - Docentes que imparten materias ANL - Nuevos docentes que se incorporarán al programa entre cursos lectivos 2020-2022 	<ul style="list-style-type: none"> - Notificación reunión <i>Google Calendar</i> - <i>Brainstorming</i> y propuestas por parte de los docentes 	4ª semana septiembre	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de implicación y desarrollo de los 3 puntos iniciales fijados - Calidad de las propuestas y jerarquización de las determinantes
3. Desarrollar y presentar una propuesta de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de tramos 	<ul style="list-style-type: none"> - Notificación reunión <i>Google Calendar</i> - Agenda de trabajo 	1ª semana octubre	- Abordaje y claridad de todos los apartados implícitos en la normativa.

de formación en centro al CPR de nuestra C.C.A.A.	<ul style="list-style-type: none"> - Docentes que imparten materias ANL - Nuevos docentes que se incorporarán al programa entre cursos lectivos 2020-2022 	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo BORM 2020 para solicitud formal de un Proyecto de formación en centro - <i>Google docs</i> 		<ul style="list-style-type: none"> - Claridad, concreción y síntesis de acciones propuestas - Puntuación obtenida por la comisión de valoración del CPR
4. Seguimiento del Proyecto y evaluación inicial: Análisis de todo proceso educativo en general	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de tramos - Docentes que imparten materias ANL - Nuevos docentes que se incorporarán al programa entre cursos lectivos 2020-2022 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario <i>Google form</i> - Actas sesión de trabajo inicial - Ponencia: planteamientos usuales en el proceso de E-A 	4ª semana de octubre	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de adquisición de los objetivos propuestos dentro del Proyecto de formación en centro hasta la fecha - Valoración de la situación inicial que reflejan los cuestionarios de satisfacción
5. Seguimiento del Proyecto y evaluación intermedia: Análisis de cada alumno en particular (individualización)	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de tramos - Docentes que imparten materias ANL - Nuevos docentes que se incorporarán al programa entre cursos lectivos 2020-2022 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario <i>Google form</i> - Actas sesión específica de trabajo intermedia y anteriores reuniones (entre evaluación inicial e intermedia) - Ponencia: necesidades individuales y abordaje 	4ª semana de enero	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de adquisición de los objetivos propuestos dentro del Proyecto de formación en centro según su temporalización - Valoración de la situación intermedia que reflejan los cuestionarios de satisfacción
6. Seguimiento del Proyecto y evaluación final: La evaluación como instrumento de apoyo, motivación y autoestima	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de tramos - Docentes que imparten materias ANL - Nuevos docentes que se incorporarán al programa entre cursos lectivos 2020-2022 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionarios <i>Google form</i>: docentes y estudiantes - Actas sesión específica de trabajo final y reuniones anteriores - Ponencia: la evaluación como instrumento de apoyo, motivación y autoestima 	4ª semana de mayo	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de adquisición de los objetivos propuestos hasta la finalización del mismo. - Cuestionarios de satisfacción de las ponencias recibidas. - Memoria final: Desarrollo del plan según calendario /Constatación de objetivos previstos/Propuestas de mejora

Tabla 8. Mejoras formativas: implementación TIC en la comunidad educativa

Objetivo	Elaborar un plan de implementación en el empleo del desarrollo TIC orientado a toda la comunidad educativa			
TAREAS	RESPONSABLES	RECURSOS	TEMPORALIZACIÓN	INDICADORES
1. Crear una comisión de actuación compuesta por los responsables de la siguiente columna y presentación audiovisual de la necesidad de implementación de la Competencia Digital por parte de toda la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de 2º tramo - Docentes que imparten materias ANL - Docentes voluntarios - AMPA y voluntarios - 2 alumnos (representantes del alumnado) 	<ul style="list-style-type: none"> - Notificación reunión <i>Google Calendar</i> - Presentación audiovisual <i>Google</i>: necesidad de implementación de la Competencia Digital - Recogida de propuestas de mejora (<i>Brainstorming</i>) 	4ª semana septiembre	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de entendimiento de la presentación y objetivos del plan de mejora - Aportaciones de las propuestas manifestadas
2. Sintetizar acciones de formación clave orientadas a los 3 grupos: docentes, estudiantes y familiares. Secuenciación de plan de trabajo en 3 fases: 1º formación docente 2º formación estudiantes 3º formación familiares	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de 2º tramo - Docentes que imparten materias ANL - AMPA y voluntarios - 2 alumnos (representantes del alumnado) 	<ul style="list-style-type: none"> - Notificación reunión <i>Google Calendar</i> - Agenda de trabajo - <i>Google docs</i> (edición grupal de la acciones consensuadas) 	1ª semana de octubre	<ul style="list-style-type: none"> - Claridad, concreción y síntesis de los 3 bloques de acciones de mejora propuestas
4. Inicio y seguimiento de fase 1: formación docentes	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de 2º tramo - Docentes que imparten materias ANL - AMPA y voluntarios - 2 alumnos (representantes del alumnado) 	<ul style="list-style-type: none"> - Notificación reunión <i>Google Calendar</i> - <i>Google form</i>: cuestionarios satisfacción con formación recibida 	2ª semana de octubre	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de adquisición de los conocimientos planificados para el grupo de formación 1 (docentes)
4. Inicio y seguimiento de fase 2: formación estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de 2º tramo 	<ul style="list-style-type: none"> - Notificación reunión <i>Google Calendar</i> 	2ª semana de octubre	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de adquisición de los conocimientos planificados para el grupo

	<ul style="list-style-type: none"> - Docentes que imparten materias ANL - AMPA y voluntarios - 2 alumnos (representantes del alumnado) 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Google form</i>: cuestionarios satisfacción con formación recibida 		de formación 2 (estudiantes)
5. Inicio y seguimiento de fase 3: formación familiares	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de 2º tramo - Docentes que imparten materias ANL - AMPA y voluntarios - 2 alumnos (representantes del alumnado) 	<ul style="list-style-type: none"> - Notificación reunión <i>Google Calendar</i> - <i>Google form</i>: cuestionarios satisfacción con formación recibida 	1ª semana de noviembre	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de adquisición de los conocimientos planificados para el grupo de formación 3 (familiares)
6. Valoración final resultados obtenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de 2º tramo - Docentes que imparten materias ANL - AMPA y voluntarios - 2 alumnos (representantes del alumnado) 	<ul style="list-style-type: none"> - Notificación reunión <i>Google Calendar</i> - Presentación de la síntesis del plan de mejora llevado a cabo - Acta sesión final - <i>Google form</i>: cuestionarios satisfacción final 	1ª semana de junio	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de adquisición y logros finales - Memoria final: Desarrollo del plan según calendario previsto/Constatación de objetivos previstos/Propuestas de mejora

Tabla 9. Mejoras en la comunicación: relaciones entre la comunidad educativa y el entorno del centro

Objetivo	Afianzar las relaciones entre los miembros de la comunidad educativa e iniciar relaciones de colaboración y apoyo con otras instituciones tanto educativas como sociales, culturales, laborales, etc.			
TAREAS	RESPONSABLES	RECURSOS	TEMPORALIZACIÓN	INDICADORES
<p>1. Crear una comisión de actuación compuesta por los responsables indicados en la siguiente columna y presentar la necesidad de afianzar las relaciones entre los miembros de la comunidad educativa e iniciar relaciones de colaboración y apoyo con el entorno</p> <p>2. Sintetizar acciones clave que hagan fluir la relación y convivencia entre la comunidad educativa y entorno al centro: efemérides a lo largo del año e implicación AMPA, posibles entidades locales/ Fijar acciones de participación social en el entorno (visitas a residencias/ fábricas cercanas/ cadenas de montaje...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de 2º tramo - Docentes que imparten materias ANL - AMPA - 2 alumnos (representantes del alumnado) 	<ul style="list-style-type: none"> - Notificación reunión <i>Google Calendar</i> - Presentación audiovisual <i>Google</i> del planteamiento del problema: afianzar las relaciones entre los miembros de la comunidad educativa y el entorno. - <i>Brainstorming</i> aportaciones por parte de la comisión - <i>Google docs</i> (edición documentación) 	4ª semana septiembre	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de entendimiento de la presentación - Claridad, concreción y síntesis de acciones propuestas
<p>3. Presentación de la Fundación creada por el centro a la comunidad educativa, AMPA y concejal de educación (que invitaremos previamente) y presentación detallada de agenda de trabajo con las acciones a acometer:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de 2º tramo - Docentes que imparten materias ANL - AMPA - 2 alumnos (representantes del alumnado) 	<ul style="list-style-type: none"> -Notificación reunión <i>Google Calendar</i> -Búsqueda información en web acerca de experiencias educativas en otros centros, ponencias, vídeos educativos... 	1ª semana de octubre	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de implicación y desarrollo de los 3 puntos iniciales fijados - Calidad de las propuestas y filtrado de las necesarias

	-Concejal educación municipal			
4. Control y seguimiento fase inicial de las actividades fijadas: mejoras establecidas para implementar la comunicación entre el equipo directivo, equipo de 2º tramo y docentes	- Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de 2º tramo - Docentes que imparten materias ANL - AMPA - 2 alumnos (representantes del alumnado)	- Notificación reunión <i>Google Calendar</i> - Búsqueda información en web acerca de experiencias educativas en otros centros, ponencias, vídeos educativos, RRSS...	3ª semana de octubre	- Grado de adquisición de los objetivos propuestos por la comisión de trabajo según la temporalización fijada para la fase inicial
5. Control y seguimiento fase intermedia de las actividades fijadas: mejoras establecidas para implementar la comunicación entre el equipo directivo, equipo de 2º tramo y docentes, estudiantes y familiares	- Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de 2º tramo - Docentes que imparten materias ANL - AMPA - 2 alumnos (representantes del alumnado) - Entidades locales implicadas según temporalización	- <i>Google form</i> - Actas sesión de trabajo inicial	3ª semana de enero	- Grado de adquisición de los objetivos propuestos por la comisión de trabajo según la temporalización fijada para la fase intermedia
6. Control y seguimiento fase final de las actividades fijadas: mejoras establecidas para implementar la comunicación entre el equipo directivo, equipo de 2º tramo y docentes, estudiantes, familiares y entidades locales (educativas, sociales, culturales y laborales)	- Director del centro - Jefe de estudios - Coordinador de 2º tramo - Docentes que imparten materias ANL - AMPA - 2 alumnos (representantes del alumnado) - Entidades locales implicadas según temporalización	- <i>Google form</i> - Actas sesión específica de trabajo intermedia y anteriores reuniones (entre evaluación inicial e intermedia)	3ª semana de mayo	- Grado de adquisición de los objetivos propuestos por la comisión de trabajo según la temporalización fijada para la parte final - Memoria final: Desarrollo del plan según calendario previsto/Constatación de objetivos previstos/Propuestas de mejora

En referencia a las *mejoras organizativas*, debido al crecimiento natural de la implantación de dispositivos *Chromebooks* que va a experimentar el Programa Digital en todo el centro, el *equipo de digitalización* aumentará el número de docentes implicados, por ello, considero fundamental plantear un Grupo de trabajo por parte de los docentes de los departamentos que imparten las materias de matemáticas, lengua castellana y literatura y *science* (ANL) en el que exista la figura de un coordinador por cada una de las materias implicadas en la implantación del libro electrónico. Así mismo, se organizarán y llevarán a cabo búsquedas de información en la web acerca de experiencias, organización y coordinación en otros centros con planteamientos metodológicos similares con la finalidad de establecer actuaciones consensuadas entre todos y con una clara temporalización para poder lograr una óptima coordinación grupal.

Respecto a las *mejoras metodológicas*, tras analizar los resultados de la individualización del trato docente-estudiante y la percepción que los estudiantes tienen acerca de la misma, creo oportuno plantear un Proyecto de formación en centro cuya finalidad sea establecer un seguimiento estructurado del proceso de E-A focalizado en el logro de una mayor individualización del alumnado, así como también se incida en el trabajo paralelo de actividades colaborativas y cooperativas. Para ello, se realizará un análisis real de la situación tanto del contexto educativo en general como del alumnado en particular (análisis DAFO) y se contarán con varias ponencias de docentes expertos en la materia: abordajes comunes del proceso E-A y abordajes necesarios para cubrir las necesidades actuales, necesidad de metodologías que apoyen la individualización del alumnado y uso de la evaluación como instrumento de apoyo, motivación y autoestima. Finalmente, los docentes implicados llevarán a la práctica los conocimientos adquiridos para una posterior auto-evaluación docente y evaluación final del proceso por parte de los estudiantes.

El programa Digital del presente curso lectivo, contempla el empleo de *Google Classroom* como herramienta de comunicación interna y externa entre todos los miembros de la comunidad educativa. Para ello, se han creado cuentas de usuarios para todos los alumnos del centro y será necesario abordar un plan formativo dirigido a todos los componentes de la comunidad educativa (docentes, estudiantes y familiares) con la finalidad de formarles en su uso y empleo para optimizar el proceso al tiempo que se responderán a las necesidades formativas reales que manifiesten los agentes implicados (reforzando con ello la Competencia Digital). Por todo esto, en la tabla 8 referente a las *mejoras formativas* propongo la creación de una comisión de actuación compuesta por los responsables de toda la comunidad educativa, para conocer cuáles son las necesidades reales, dentro del marco de aplicaciones y posibilidades del *Chromebook* y el universo *Google* y de este modo, poder abordar un plan de formación que garantice el logro de los objetivos propuestos. Posteriormente, se llevará a

cabo la síntesis de acciones de formación clave orientadas a estos 3 grupos mediante la secuenciación de un plan de trabajo establecido en 3 fases.

Finalmente, en referencia a las *mejoras en la comunicación*, una vez detectada la idoneidad de tener consensuado un férreo plan de comunicación para que la implantación de una nueva metodología de trabajo logre los objetivos establecidos, pretendemos como medida de mejora, no solamente abordar mejoras comunicativas entre la comunidad educativa, sino ir un paso más allá y hacer extensible nuestro trabajo y difusión a otras instituciones tanto educativas como sociales, culturales y laborales, acometiendo actuaciones que impacten en realidades sociales, facilitando así construir aprendizajes significativos para el alumnado y haciendo fluir las relaciones entre el centro con su contexto real.

5.2. Limitaciones de la investigación

En términos generales la investigación llevada a cabo ha sido bastante satisfactoria. Sin embargo, hay una serie de aspectos que debido a diversos motivos me hubiera gustado modificar.

Los plazos de la investigación se han desarrollado en el tiempo previsto, pero los problemas surgidos por el confinamiento a raíz del virus COVID-19 desde el mes de marzo, han modificado el plan inicial. Con respecto al desarrollo de los cuestionarios, tenía pensado poder reunirme con padres, docentes y estudiantes de forma presencial para explicar estos, sin embargo, he tenido que sustituir dichas reuniones por encuentros telemáticos a través de videoconferencias en el caso de los estudiantes y docentes y por la redacción de una circular enviada a los grupos de *whatsapp* de los familiares, como he mencionado anteriormente. Por suerte, esto no ha ocasionado ningún problema ni ha afectado a la recogida de datos de la investigación porque todos los participantes han comprendido la finalidad y cuestiones de esta, a pesar de ello he de reconocer mi incertidumbre ante dicha modificación, ya que el hecho de no poder tener un trato personal pensaba que podía suponer un problema.

También, me hubiera gustado percibir el *feedback* de forma más personal, a pesar de disponer de los medios para hacerlo de manera online, siento que de esta forma habrían surgido más ideas, sugerencias o preguntas que hubieran sido beneficiosas ser recogidas. Habría sido muy interesante organizar reuniones con todos los agentes implicados para presentar los datos de los cuestionarios y a la vez recoger sus opiniones cualitativas sobre los mismos de cara a plantear un ciclo de mejora de la investigación. Hubiera podido llevar a cabo: entrevistas, grupos de discusión, observación de aula y recogida de datos de todo el proceso, la suma de todo esto me hubiera aportado un mayor volumen de información. Aunque los cuestionarios de evaluación final recogen perfectamente los datos necesarios para dar respuesta a los objetivos planteados en este estudio, limitan la recogida de percepciones individuales. Por lo tanto, siguiendo a Dagnino, Dimitriadis, Pozzi, Rubia-Avi y Asensio-Pérez (2020), mi diseño inicial para el presente estudio estaba planteado bajo el marco de un diseño de investigación secuencial explicativo donde se secuenciaban la toma de datos cuantitativos, la toma de datos cualitativos y finalmente la interpretación de los mismos, siguiendo este modelo hubiera sido posible asentar y corroborar los resultados cuantitativos obtenidos en la fase inicial del presente estudio. Esto es algo que contemplaba desde el inicio de esta investigación y que, por cuestiones obvias, no he podido desarrollar, no obstante, considero que he cumplido con los objetivos previstos pese a este contratiempo.

5.3. Líneas futuras de la investigación

Llegados a este apartado, considero que la línea que emplearía para dar continuidad a mi estudio sería una metodología Investigación Basada en Diseño ya que como queda recogido por De Benito y Salinas (2016), todos los estudios focalizados en Tecnología Educativa encuentran en la IBD una gran aliada para poder llevar a cabo una implementación constante y continua dentro de los procesos de E-A. Siguiendo a Reeves (2006) que establece las fases para la misma y ajustándome al tipo de investigaciones orientadas al desarrollo de procesos, mi estudio quedaría planteado mediante un ciclo continuo de mejoras focalizadas en la optimización del proceso de trabajo y todo el contexto en general que envuelve el empleo de los Chromebook dentro del proceso de E-A. Cubriría por tanto el diseño de una investigación secuencial explicativa comentada anteriormente en las limitaciones de mi estudio (Dagnino et al., 2020). Esta experiencia se extendería durante un periodo de tres años convirtiéndose así en un estudio longitudinal.

Además, destaco el hecho de que sería interesante incorporar otras preguntas de investigación a futuros estudios que versaran sobre la misma línea que la descrita. Algunas de estas preguntas podrían ser:

- ¿Serían los mismos datos si se intenta usar en otras materias curriculares?
- ¿Qué datos obtendríamos si comparásemos los datos con los de otro centro en un contexto diferente y estudiantes con otras características socio-económicas?
- ¿El apoyo familiar resulta determinante en la implantación y éxito de dicha metodología?

Estas, entre otras, son posibles preguntas de investigación que nos ayudarían a ampliar el espectro cubierto por este estudio de caso y a su vez, podrían generar el surgimiento de nuevos estudios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aedo, I., y Díaz, P. (2000). *Diseño de libros electrónicos educativos*. Universidad Carlos III de Madrid, Laboratorio DEI. Departamento de Informática, Madrid. https://www.researchgate.net/profile/Paloma_Diaz/publication/268012595_Disenio_de_e_libros_electronicos_educativos/links/546b3ab80cf2397f7831b786.pdf
- Alonso, J. y Cordón, J. (2015). El libro como sistema: hacia un nuevo concepto de libro. *Cuadernos de documentación multimedia*, 26. 1-23. <http://eprints.rclis.org/28290/1/50628-90563-2-PB.pdf>
- Álvarez, C. y San Fabián, J. L. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa. *Gazeta de Antropología*, 28(1), 1-12. <http://hdl.handle.net/10481/20644>
- Antolín, B. y Santoro, C. (2016, 21 de abril). Inteligencia emocional y TIC en Educación Infantil [ponencia]. *I Congreso Internacional de Innovación y Tecnología Educativa en Educación Infantil*, Sevilla, España. <https://idus.us.es/handle/11441/43692>
- Arancibia, M. L., Cabero, J. y Marín, V. (2020). Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior. *Formación universitaria*, 13(3), 89-100. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000300089>
- Arias, J., Villasís, M. A. y Miranda, M.G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4867/486755023011>
- Ato, M., López, J. J. y Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 29(3), 1038-1059. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Avendaño, I., Cortés, O. F. y Guerrero, H. (2015). Competencias sociales y tecnologías de la información y la comunicación como factores asociados al desempeño en estudiantes de básica primaria con experiencia de desplazamiento forzado. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 11(1), 13-36. <https://www.redalyc.org/pdf/679/67943296001.pdf>
- Badilla, M. G. (2010). *Análisis y evaluación de un modelo socioconstructivo de formación permanente del profesorado para la incorporación de las tecnologías de información y comunicación* [tesis doctoral, Universitat Ramon Llull]. Repositorio Minedu. <http://disde.minedu.gob.pe/handle/123456789/3157>

- Bajaña, H.J. y Mora, G.M. (2018). *Estudio de las Tic, Tac, Tep para el desarrollo de la comunicación verbal y escrito* [tesis, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/30277>
- Bowles, N. (2018, 7 de octubre). Los tecnólogos de Silicon Valley no quieren que sus hijos usen los dispositivos que ellos fabrican. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/es/2018/10/27/espanol/cultura/hijos-dispositivos-moviles-silicon-valley.html>
- Briones, G. (2002). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales*. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES. <https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/metodologia-de-la-investigacion-quillermo-briones.pdf>
- Cabero, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y comunicación. *Revista de Tecnología, Ciencia y Educación*, (1), 19-27. <https://www.revistasocitec.org/index.php/TCE/article/view/27>
- Cabero, J. y Guerra, S. (2011). La alfabetización y formación en medios de comunicación en la formación inicial del profesorado. *Educación XX1*, 14(1) 89-115. <http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/264/220>
- Cabero, J. y Ruiz, J. (2017). Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *Ijeri. International Journal of Educational Research and Innovation*, (9), 16-30. <https://idus.us.es/handle/11441/66918>
- Carrillo, A. y González, K.I. (2020). *Introducción a la programación*. Universidad Nacional Autónoma de México. <http://132.248.182.159/prog/Ejemplitos/00-IntroduccionALaProgramacion.pdf>
- Collins, D. (2003). Pretesting survey instruments: an overview of cognitive methods. *Quality Life Research*, 12(3), 229-238. <https://doi.org/10.1023/A:1023254226592>
- Comisión Europea. (2010). *COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES. Una Agenda Digital para Europa (COM.2010.245)*. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:es:PDF>
- Conole, G. y Oliver, M. (2006). *Contemporary perspectives in E-learning Research. Themes, methods and impact on practice*. Routledge.

- Contreras, M., J. (2017). Aplicación de un libro electrónico para el aprendizaje de la hoja de cálculo dirigido a estudiantes de sexto grado. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (2), 13-27. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2017/266241>
- Cordón, J.A. (2011). *La revolución del libro electrónico*. EDITORIAL UOC.
- Cordón, J.A., Alonso, J. y Martín, H. (2010). Los libros electrónicos: la tercera ola de la revolución digital. *Anales De Documentación*, 13, 53-80. <https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/106991>
- Dagnino, F. M., Dimitriadis, Y., Pozzi, F., Rubia-Avi, B. y Asensio-Pérez, J. I. (2020). El rol de las tecnologías de apoyo en un diseño de investigación de métodos mixtos. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 28(65). 53-63. <https://doi.org/10.3916/C65-2020-05>
- De Benito, B. y Salinas, J. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (0), 44-59. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/260631>
- De Oliveira, J.M., Camacho, M.M. y Gisbert, M. (2014). Explorando la percepción de estudiantes y profesor sobre el libro de texto electrónico en Educación Primaria. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*. 21(42), 87-95. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4525705>
- Decreto por el que se establece el currículo básico de la Región de Murcia. BORM núm.206 § (2014)
- Díaz, R. G., García, J. A. C., Cascón, F. C. y Arévalo, J. A. (2012). *Libros electrónicos y contenidos digitales en la sociedad del conocimiento*. Ediciones Pirámide.
- Díaz-Levicoy, D., Giacomone, B., López-Martín, M. D. M. y Piñeiro, J. L. (2016). Estudio sobre los gráficos estadísticos en libros de texto digitales de educación primaria española. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 20(1). 133-156. <http://funes.uniandes.edu.co/8403/>
- Dietrich, H. y Ehrlnspiel, F. (2010). Cognitive interviewing: a qualitative tool for improving questionnaires in sport science. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 14(1), 51-60. <https://doi.org/10.1080/10913670903455025>.

- Eisenhardt, K. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review*, 14(4), 532-550. www.jstor.org/stable/258557
- Escalante, D. O. D. D. (2013). *Las tecnologías del empoderamiento y la participación (TEP) en la educación superior y el docente como agente educativo; una experiencia académica con las redes sociales (facebook)* [tesis doctoral, Universidad Autónoma de San Luis Potosí]. Repositorio Institucional Nínive. <https://ninive.uaslp.mx/xmlui/handle/i/3192>
- Fernández, Á.D. (2018). La competencia digital del alumnado de Educación Secundaria en el marco de un proyecto educativo TIC (1:1). *Eduotec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (63), 60-72. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.1027>
- Fernández, J.M., Román, P. y El Homrani, M. (2017). TIC y discapacidad. Conocimiento del profesorado de educación primaria en Andalucía. *Aula Abierta*, 46(2), 65-72. <https://www.unioviado.es/reunido/index.php/AA/article/view/11989/11050>
- Fernández, L. (2016). EL USO DIDÁCTICO Y METODOLÓGICO DE LAS TABLETAS DIGITALES EN AULAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA DE CATALUÑA. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (48), 9-25. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36843409002.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación. (Quinta Edición)*. McGraw-Hill.
- Real Academia Española. (2010). Libro electrónico. En el *Diccionario de la Real Academia Española* (23ª ed.). Consultado el 5 de abril de 2020. <https://www.rae.es/noticias/la-rae-incluye-en-el-diccionario-el-termino-libro-electronico-con-el-acuerdo-unanime-de-las>
- López, J. J. (2019, 31 de octubre). *El uso de Chromebooks en Educación Primaria*. TecnoAp21 Tecnología Aplicada en el siglo XXI. <https://tecnoap21.com/2019/10/31/el-uso-de-Chromebooks-en-educacion-primaria/>
- Martín, R. (2005). *Las nuevas tecnologías en la educación. Cuadernos/Sociedad de la información*. Fundación AUNA.
- McMillan, J.H. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Pearson.

- Ministerio de Ciencia e Innovación. (s.f.). *Europa 2020*. Ciencia. <https://www.ciencia.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.26172fcf4eb029fa6ec7da6901432ea0/?vgnnextoid=9fa3cd8da41c1410VgnVCM1000001d04140aRCRD>
- Toribio, M.C. (2019). Importancia del uso de las TIC en educación primaria. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/02/uso-tic-primaria.html>
- Prendes, M.P. (2004). Los nuevos medios de comunicación y el aprendizaje en colaboración. (84), 127-146. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1307844>
- Prendes, M.P., González, V., Serrano, J., Gutiérrez, Castañeda, L., Vera, M. y Solano, I. (2017). *Trabajo Fin De Máster En Tecnología Educativa. Orientaciones Para La Elaboración Y Criterios De Calidad*. EDITUM.
- PROEDU. Programas Educativos CARM. (s.f.). *Sistema Bilingüe SELE*. <https://programaseducativos.es/sistema-bilingue-sele/>
- Dirección General Formación Profesional e Innovación Educativa. (2005). *Programa Plumier: la incorporación de las TIC en el sistema educativo de la Región de Murcia*. http://servicios.educarm.es/templates/portal/paginasWeb/experiencias/138_educared/ponencia_educared.pdf
- EDUCARM. (s.f.). *Enseñanza XXI*. http://servicios.educarm.es/admin/webForm.php?aplicacion=EDUCARM_ENSEÑANZA_XXI&mode=visualizaAplicacionWeb&web=173&zona=PROFESORES&menuSeleccionado=
- Raffino, M.E. (2020, 6 de julio). *Investigación no experimental*. Concepto.de. <https://concepto.de/investigacion-no-experimental/#ixzz6UjAQjAOG>
- Ramírez, M. G. (2002). El libro electrónico: del papel a la pantalla. *Biblioteca universitaria*, 5(1), 16-22. <https://www.redalyc.org/pdf/285/28550104.pdf>
- Raya, A. (2020, 7 de abril). Google acaba de darnos el mejor motivo para comprar un *Chromebook* en vez de una tablet Android. *El Español*. https://www.elespanol.com/omicrono/software/20200407/google-darnos-motivo-comprar-chromebook-tablet-android/480703046_0.html
- Reeves, T. C. (2000). *Enhancing the Worth of Instructional Technology Research through "Design Experiments" and Other Development Research Strategies*. Instructional

Technology, The University of Georgia.
<http://treeves.coe.uga.edu/AERA2000Reeves.pdf>

Reeves, T. C. (2006). Design research from the technology perspective. En J. Van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney y N. Nieveen (eds.), *Educational Design Research* (pp. 86–109). Routledge.

Consejería de Educación y Universidades. (2017, 21 de marzo). *RESOLUCIÓN DE 21 DE MARZO DE 2017, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INNOVACIÓN EDUCATIVA Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA: CENTROS DIGITALES*.
<http://servicios.educarm.es/templates/portal/ficheros/websDinamicas/45/Convocatoria%202017%20CI%2052503%2022-03-17.pdf>

Rios, J. y Wells, C. (2014). Validity evidence based on internal structure. *Psicothema*, 26(1), 108-116. <https://www.redalyc.org/pdf/727/72729538017.pdf>

Rockinson-Szapkiw, A.J., Courduff, J., Carter, K. y Bennett, D. (2013). Electronic Versus Traditional Print Textbooks: A Comparison Study on the Influence of University Students' Learning. *Computers & Education*, 63, 259-266.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.022>

Romero, O. (2019, 30 de septiembre). *Las ventas de Chromebooks crecen en Europa*. Newsbook.es. <https://newsbook.es/canal/participacion-record-para-las-chromebook-en-europa-2019093075622.htm>

Roussos, A. J. (2007). El diseño de caso único en investigación en psicología clínica. Un vínculo entre la investigación y la práctica clínica. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 16(3). 261-270. <https://www.redalyc.org/pdf/2819/281921790006.pdf>

Serrano, J.L. y Prendes, M.P. (2014). TIC para la mejora educativa en aulas hospitalarias. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación.*, (45), 23-36.
<https://idus.us.es/handle/11441/45740>

Shamir, A. y Lifshitz, I. (2013). E-Books for Supporting the Emergent Literacy and Emergent Math of Children at Risk for Learning Disabilities: can Metacognitive Guidance Make a Difference? *European Journal of Special Needs*, 28(1), 33-48.
<https://doi.org/10.1080/08856257.2012.742746>

- Shield, M. y Shield, S. (2013). Assessing the potential of mathematics textbooks to promote deep learning. *Educational Studies in Mathematics*, 82(2), 183–199. <https://doi.org/10.1007/s10649-012-9415-9>
- Shiratuddin, N. y Landoni, M. (2002). E-Books, E-publishers and E-book Builders for Children. *New Review of Children's Literature Librarianship*, 8(1), 71-88. <https://doi.org/10.1080/13614540209510660>
- Shiratuddin, N. y Landoni, M. (2003). Children's E-Book Tech - nology: Devices, Books, and Book Builder. *Information Technology in Childhood Education Annual*, (1), 105-138. <https://www.learntechlib.org/primary/p/18870/>
- Sousa, V., Driessnack, M. y Costa, I. (2007). Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. Parte 1: Diseños de investigación cuantitativa. *Rev latino-am enfermagem*, 15(3), 1-6. https://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/es_v15n3a22
- Spuny, C., Gisbert, M., González, J. y Coiduras, J. (2010). Los seminarios TAC. Un reto de formación para asegurar la dinamización de las TAC en las escuelas. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (34), 1-20. <https://doi.org/10.21556/edutec.2010.34.420>
- Teso, N. (2018, 4 de abril). *Las Apps de Android en Chromebook podrán usar almacenamiento USB*. Android Ayuda. <https://androidayuda.com/2018/04/04/apps-android-Chromebook-podran-usar-almacenamiento-usb/>
- Trigueros, F.J., Sánchez, R. y Vera, M.I. (2012). El profesorado de Educación Primaria ante las TIC: realidad y retos. *REIFOP*, 15(1), 101-112. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4616907>
- Urrutia, M., Barrios, S., Gutiérrez, M. y Mayorga, M. (2014). Métodos óptimos para determinar validez de contenido. *Educación Médica Superior*, 28(3), 547-558. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0864-21412014000300014
- Valdivieso, T. S. y González, M. A. (2016). Competencia digital docente: ¿Dónde estamos? Perfil del docente de educación primaria y secundaria. El caso de Ecuador. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (49), 57-73. <https://idus.us.es/handle/11441/45210>
- Viñas, M. (s.f.). *Chromebooks en educación: Qué son y sus ventajas sobre portátiles y tabletas*. THE ACADEMY TOTEMGUARD. <https://www.totemguard.com/aulatotem/2015/09/Chromebooks-educacion-ventajas-portatiles-tabletas/>

Web Oficial de la Unión Europea Comisión Europea. (2019, 12 de noviembre). *Educación y Formación*. https://ec.europa.eu/education/events/supporting-key-competence-development-learning-approaches-and-environments-in-school-education_es

Google. (s.f.). *¿Qué son los Chromebooks?* <https://www.google.com/intl/es-es/chromebook/chrome-os/>

Google. (s.f.). *Chrome Web Store*. <https://chrome.google.com/webstore/category/extensions>

ANEXOS

ANEXO I: Modificaciones aportadas en las entrevistas cognitivas

PROBLEMAS ALUMNOS CUESTIONARIOS:

- En las preguntas 1, 2 y 3 al formular la pregunta ¿crees que el Chromebook ha mejorado vuestro rendimiento en lengua, matemáticas y *science*?, ambas plantean dificultades ante este término por lo que se reformulan las preguntas quedando ¿crees que el uso del *Chromebook* ha mejorado en general vuestras notas en lengua, matemáticas y *science*?
- En las preguntas 4.1, 5.1 y 6.1 ante la dificultad con el término “únicamente” he decidido cambiarlo por “solo”.
- En la pregunta 13.2 una de las entrevistadas plantea dificultades a la hora de comprender la diferencia entre afirmativo y negativo referente a las respuestas de la cuestión 13.1, de manera que he decidido cambiar el término “afirmativo” por: si la respuesta es “sí”.
- En la pregunta 13.2, ante las dificultades que plantea una de las entrevistadas para entender el concepto de “aplicación” se aportan ejemplos de los mismos (Meet, Classroom...) de esta manera identifica fácilmente a qué hace referencia la cuestión.

PROBLEMAS DOCENTES CUESTIONARIOS:

- Las docentes entrevistadas comentan que en la pregunta 12 sería más apropiado utilizar “de” en lugar de “en”.
- En las preguntas 1, 2 y 3 sugieren introducir la especificación “del alumnado” para una mejor comprensión.
- En las cuestiones 4.1, 5.1 y 6.1 sugieren cambiar la pregunta ¿has empleado únicamente el recurso del libro digital? por ¿has empleado el *Chromebook* como único recurso?
- En la pregunta 7.2 sugieren ampliar el término herramienta en singular, a singular y plural.

PROBLEMAS FAMILIARES CUESTIONARIOS:

- En las cuestiones 4.1, 5.1, 6.1 se ha invertido el complemento directo de la pregunta a sugerencia de una de las entrevistadas, ¿en la materia de matemáticas, se ha empleado el *Chromebook* como único recurso?
- En varias cuestiones cambio el concepto “libro digital” por “*Chromebook*” ya que los padres han adoptado este concepto para referirse al dispositivo y es el que asocian a él.

ANEXO II: Cuestionario *Google form* docentes

Preguntas Respuestas 7



Cuestionario de satisfacción de los docentes con el empleo del Chromebook

Este cuestionario está destinado a conocer vuestra satisfacción en general con el uso del Chromebook a lo largo de este curso académico en las materias de: matemáticas, lengua y science. Os ruego que leáis todas las preguntas bien y que reflexionéis antes de contestar. Cualquier duda del cuestionario podéis escribir al correo f.lopez@lasclaras.es para resolverla.

1. ¿Consideras que el uso del Chromebook ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia de matemáticas?

- Sí
- No
- No imparto esta materia

2. ¿Consideras que el uso del Chromebook ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia lengua?

- Sí
- No
- No imparto esta materia



3. ¿Consideras que el uso del Chromebook ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia science?

- Sí
- No
- No imparto esta materia

4.1. En la materia de matemáticas, ¿has empleado el Chromebook como único recurso?

- Sí
- No
- No imparto esta materia

4.2. En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos has combinado?

Texto de respuesta larga

5.1. En la materia de lengua, ¿has empleado el Chromebook como único recurso?

- Sí
- No
- No imparto esta materia

5.2. En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos has combinado?

Texto de respuesta larga

6.1. En la materia de science, ¿has empleado el Chromebook como único recurso?

- Sí
- No
- No imparto esta materia



6.2. En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos has combinado?

Texto de respuesta larga

7.1. Además del uso individual del Chromebook ¿has programado actividades de trabajo colaborativas y/o cooperativas?

- Sí
- No

7.2. En caso de que la respuesta sea afirmativa, ¿con qué herramienta/s has planteado dichas actividades: Drive, Canva, Genial.ly, Padlet...?

Texto de respuesta larga

8. ¿Consideras que el empleo del Chromebook ha permitido una mayor individualización en el trato docente-alumno?

- Sí
- No

9. 1. ¿Crees que desde el centro educativo se han resuelto las dudas o problemas que han surgido por parte del alumnado referente al uso del Chromebook?

- Sí
- No

9.2. ¿Consideras que el entorno familiar ha podido ayudar al alumnado en las dudas o problemas que hayan surgido con el uso del Chromebook?

- Sí
- No



10. ¿Consideras que el uso del Chromebook ha facilitado la realización de las tareas por parte de los alumnos?

- Sí
- No

11. ¿Consideras que has aumentado tu Competencia Digital con el uso del Chromebook como nuevo recurso?

- Sí
- No

12. ¿Crees que ha facilitado el trabajo en los meses del confinamiento el empleo del Chromebook?

- Sí
- No

13. ¿Crees que los alumnos han mejorado su Competencia Digital a través del empleo del Chromebook?

- Sí
- No

14. ¿Crees que el entorno familiar de los alumnos ha acogido favorablemente el empleo del Chromebook?

- Sí
- No

15. Puntúa del 0 al 3, tu grado de satisfacción con el uso del Chromebook. Siendo 0; no me gusta nada, 1; me gusta regular, 2; me gusta, 3; me gusta mucho.

- 0 1 2 3
-



ANEXO III: Cuestionario *Google form* estudiantes

Preguntas Respuestas 166



Cuestionario de satisfacción de los estudiantes con el empleo del Chromebook

Este cuestionario está destinado a conocer vuestra satisfacción con el uso del Chromebook a lo largo de este año en las materias de matemáticas, lengua y science.
Os ruego que leáis todas las preguntas bien y que reflexionéis antes de contestar.
Cualquier duda del cuestionario podéis escribir al correo f.lopez@lasclaras.es para resolverla.

1. ¿Crees que el uso del Chromebook ha mejorado en general tus notas en la materia de matemáticas?

- Sí
- No

2. ¿Crees que el uso del Chromebook ha mejorado en general tus notas en la materia de lengua?

- Sí
- No

3. ¿Crees que el uso Chromebook ha mejorado en general tus notas en la materia de science?

- Sí
- No



4.1. En la materia de matemáticas, ¿has trabajado solo con el Chromebook ?

Sí

No

4.2. En caso de que la respuesta sea "NO", ¿qué otros recursos se han usado?

Texto de respuesta larga

5.1. En la materia de lengua, ¿has trabajado solo con el Chromebook ?

Sí

No

5.2. En caso de que la respuesta sea "NO", ¿qué otros recursos se han usado?

Texto de respuesta larga

6.1. En la materia de science, ¿has trabajado solo con el Chromebook ?

Sí

No

6.2. En caso de que la respuesta sea "NO", ¿qué otros recursos se han usado?

Texto de respuesta larga



7. ¿Has utilizado el Chromebook solamente de manera individual o también lo has usado con los compañeros en trabajos grupales?

- Individual
- Grupal

8. ¿Consideras que el profesor te ha atendido mejor, desde que usas el Chromebook?

- Sí
- No

9. Si has tenido algún problema o duda con el uso del Chromebook, ¿te han ayudado a solucionarlo los adultos de tu entorno?

- Sí
- No

10. ¿Consideras que las tareas te han resultado más fáciles con el empleo del Chromebook?

- Sí
- No

11. ¿Consideras que actualmente puedes resolver tú mismo problemas o dudas con los que te ayudaban anteriormente?

- Sí
- No

12. ¿Crees que el empleo del Chromebook te ha facilitado el trabajo en los meses del confinamiento?

- Sí
- No



13.1. ¿Has descubierto nuevas aplicaciones con el empleo del Chromebook?

Sí

No

13.2. Si la respuesta es "Sí" indica el nombre de las aplicaciones (Meet, Classroom, Google document, YouTube...)

Texto de respuesta larga

14. ¿Crees que a tus familiares les gusta que uses el Chromebook?

Sí

No

15. Puntúa del 0 al 3, tu grado de satisfacción con el uso del Chromebook. Siendo 0; no me gusta nada, 1; me gusta regular, 2; me gusta, 3; me gusta mucho.

0

1

2

3



ANEXO IV: Cuestionario *Google form* familiares

Preguntas Respuestas 166



Cuestionario de satisfacción de los familiares con el empleo del Chromebook

Este cuestionario está destinado a conocer vuestra valoración general sobre el uso del Chromebook por parte del alumnado, a lo largo de este curso académico en las materias de: matemáticas, lengua y science. Os ruego que leáis todas las preguntas bien y que reflexionéis antes de contestar. Cualquier duda del cuestionario podéis escribir al correo f.lopez@lasclaras.es para resolverla.

1. ¿Consideras que el uso del Chromebook ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia de matemáticas?

Sí

No

2. ¿Consideras que el uso del Chromebook ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia lengua?

Sí

No

3. ¿Consideras que el uso del Chromebook ha mejorado el rendimiento académico del alumnado en la materia science?

Sí

No

4. 1. En la materia de matemáticas, ¿se ha empleado el Chromebook como único recurso?

Sí

No

5.1. En la materia de lengua, ¿se ha empleado el Chromebook como único recurso?

Sí

No

5.2. En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos se han usado?

Texto de respuesta larga

6. 1. En la materia de science, ¿se ha empleado el Chromebook como único recurso?

Sí

No

6.2. En caso de que la respuesta sea negativa, ¿qué otros recursos se han usado?

Texto de respuesta larga



7. Además del uso individual del Chromebook ¿considera que los alumnos lo han empleado para realizar actividades grupales?

- Sí
- No

8. ¿Consideras que con el empleo del Chromebook se ha atendido con mayor individualidad las necesidades del alumnado?

- Sí
- No

9.1. ¿Crees que desde el centro educativo se han resuelto las dudas o problemas que han surgido por parte del alumnado referente al empleo del Chromebook?

- Sí
- No

9.2. ¿Desde casa habéis podido ayudar al alumno con las dudas o problemas que hayan surgido por el uso del Chromebook?

- Sí
- No

10. ¿Consideras que el uso del Chromebook ha facilitado la realización de las tareas por parte de los alumnos?

- Sí
- No

11. ¿Consideras que has mejorado tus conocimientos digitales desde que se ha incorporado el uso del Chromebook?

- Sí
- No



12. ¿Crees que los alumnos han mejorado sus conocimientos digitales a través del empleo del Chromebook?

Sí

No

13. ¿Crees que ha facilitado el trabajo en los meses del confinamiento el empleo del Chromebook?

Sí

No

14. ¿Crees que ha sido favorable introducir el Chromebook como soporte sustituto del libro tradicional?

Sí

No

15. Puntúa del 0 al 3, tu grado de satisfacción con el uso del Chromebook. Siendo 0; no me gusta nada, 1; me gusta regular, 2; me gusta, 3; me gusta mucho.

0

1

2

3