

SOLICITUD DE DEPÓSITO DEL TRABAJO FINAL DE MÁSTER

Especialidad	Grupo
FP: SERVICIOS SOCIOCULTURALES Y A LA COMUNIDAD	D

Primer Apellido	Segundo Apellido	Nombre
MONTERO	CARBONELL	ROSA

Dirección	CP	Población	Teléfono
AVDA. CONSELL PAÍS VALENCIA nº 5, 3ºA	03698	AGOST	697469013

EXPONE: Que ha finalizado la redacción del Trabajo Final de Máster titulado:

Análisis De Los Ámbitos De Conocimiento Científico En Educación Secundaria En La Red De Escuelas Cooperativas AKOE

Que ha estado tutorizado por el profesor/a: Ana Cristina Llorens Tatay que, junto con esta instancia, se entrega al profesor/a-tutor/a por su remisión al tribunal, tres ejemplares y un DVD/CD. Por eso,

SOLICITA: Que se le permita la presentación y defensa de dicho Trabajo en la próxima convocatoria en la modalidad indicada.

MODALIDADES:

A	<input checked="" type="checkbox"/>	Entrega su TFM al director/a y lo defenderá
B	<input type="checkbox"/>	Entrega su TFM al director/a y adjunta Póster
C	<input type="checkbox"/>	Entrega solo el TFM a su director/a.

Sra. Directora del Máster de Profesor/a de Educación Secundaria. Florida Universitaria

Valencia, 21 de junio de 2021

El/ la Directora/a:

El/la alumno/a

Recibido:

Firmado:

Máster Universitario En Profesor/a De Educación Secundaria



Florida

Universit`aria

Trabajo Fin de Máster

**Título: An`alisis De Los `ambitos De
Conocimiento Cient`ifico En Educaci3n
Secundaria En La Red De Escuelas
Cooperativas AKOE.**

Especialidad: FP Servicios Socioculturales y a la Comunidad

Apellidos y nombre de la autora: Montero Carbonell, Rosa

DNI: 15424573Z

Convocatoria: Primera

Directora: Ana Cristina Llorens Tatay. Florida Universit`aria

Fecha: 21/06/2021

Firma:

«De nosotros, maestros y maestras, depende que este mundo en el futuro sea un lugar mejor, porque cada día que asistimos a clase tenemos la posibilidad de contagiar e influir con nuestra actitud y con nuestra pasión a todas las personas que ahora son niños pero que rápidamente dejarán de serlo». César Bona (2015)

ALUMNA: Rosa Montero Carbonell

DIRECTORA: Ana Cristina Llorens Tatay

TÍTULO: Análisis De Los Ámbitos De Conocimiento Científico En Educación Secundaria En La Red De Escuelas Cooperativas AKOE.

RESUMEN:

En los últimos años, se ha hecho todavía más evidente la imperiosa necesidad de cambio y actualización del sistema educativo encorsetado en asignaturas. A raíz de la situación pandémica provocada por el Covid-19, en la Comunidad Valenciana se instaura para el presente curso académico 2020-2021 en el primer curso de la ESO la metodología de trabajo por ámbitos de conocimiento. Esta **transformación metodológica** implica un enfoque más activo, práctico y cercano a la realidad del alumnado. El presente trabajo de investigación se centra en conocer el funcionamiento y puesta en marcha de los **ámbitos de carácter científico** en la red de **escuelas cooperativas AKOE**. Se profundiza en las ciencias, una de las áreas del currículum que presenta mayores dificultades entre el alumnado. Mediante la realización de un cuestionario y entrevistas a profesorado de AKOE, se recoge información basada en la propia experiencia docente que será estudiada en profundidad para analizar aspectos que están funcionando correctamente y se descubrirán algunos puntos débiles que pueden ser entendidos como futuros retos educativos. Asimismo se valorará si esta metodología de enseñanza-aprendizaje contribuye a aumentar el interés y la motivación del alumnado en el proceso de aprendizaje a la vez que se prolifera en su grado de alfabetización científica subsanando las dificultades con respecto al **aprendizaje de las y si** paralelamente esta metodología promueve la cooperación docente. Se incluye un apartado con sugerencias y propuestas de mejora ajustadas a los resultados del estudio

Palabras clave: ámbitos, nuevas metodologías, ciencia, ESO y trabajo cooperativo.

RESUM:

En els últims anys, s'ha fet encara més evident la imperiosa necessitat de canvi i actualització del sistema educatiu encasellat en assignatures. Arran de la situació pandèmica provocada per la Covid-19, a la Comunitat Valenciana s'instaura per al present curs acadèmic 2020-2021 en el primer curs de l'ESO la metodologia de treball per àmbits de coneixement. Aquesta transformació metodològica implica un enfocament més actiu, pràctic i pròxim a la realitat de l'alumnat. El present treball d'investigació se centra en conèixer el funcionament i posada en marxa dels àmbits de caràcter científic en la xarxa d'escoles cooperatives AKOE. S'aprofundeix en les ciències, una de les àrees del currículum que presenta majors dificultats entre l'alumnat. Mitjançant la realització d'un qüestionari i entrevistes a professorat de AKOE, es recull informació basada en la pròpia experiència docent que serà estudiada en profunditat per a analitzar aspectes que estan funcionant correctament i es descobriran alguns punts febles que poden ser entesos com a futurs reptes educatius. Així mateix es valorarà si aquesta metodologia d'ensenyament-aprenentatge contribueix a augmentar l'interès i la motivació de l'alumnat en el procés d'aprenentatge alhora que es prolifera en el seu grau d'alfabetització científica disminuint les dificultats respecte a l'aprenentatge de les ciències i si paral·lelament aquesta metodologia promou la cooperació docent. S'inclou un apartat amb suggeriments i propostes de millora ajustades als resultats de l'estudi.

Paraules clau: àmbits, noves metodologies, ciència, ESO i treball cooperatiu

ABSTRACT:

In recent years, it has become even more evident that there is an urgent need for change and updating of the education system, which is confined to subjects. As a result of the pandemic situation caused by Covid-19, in the Valencian Community, for the current academic year 2020-2021, the methodology of work by areas of knowledge will be introduced in the first year of ESO. This methodological transformation implies a more active, practical approach that is closer to the students' reality. This research work focuses on the functioning and implementation of scientific areas in the AKOE network of cooperative schools. It therefore focuses on science, one of the areas of the curriculum which presents the greatest difficulties for pupils. By means of a questionnaire and interviews with AKOE teachers, information is gathered based on their own teaching experience, which will subsequently be studied in depth to analyse aspects that are working correctly and to discover some weak points that can be understood as future educational challenges. It will also be assessed whether this teaching-learning methodology contributes to increasing the interest and motivation of students in the learning process while at the same time increasing their degree of scientific literacy, overcoming the difficulties with respect to science learning at the Compulsory Secondary Education stage, and whether this methodology also promotes teacher cooperation. It includes a section with suggestions and proposals for improvement based on the results of the study.

Keywords: fields, new methodologies, science, ESO and cooperative work.

El/la/l@s Director/a/es Fdo:	La alumna Fdo: 
-------------------------------------	--

ÍNDICE

SOLICITUD DE DEPÓSITO DEL TRABAJO FINAL DE MÁSTER	1
1. INTRODUCCIÓN	7
2. OBJETIVOS	8
General	8
Específicos	8
3. ESTADO DE LA CUESTIÓN Y MARCO TEÓRICO DEL PROBLEMA PLANTEADO	9
3.1. Salto a las nuevas metodologías.	10
3.2. Ámbitos	11
¿Qué son los ámbitos?	11
¿Qué implica trabajar por ámbitos?	11
¿Por qué trabajar por ámbitos?	12
3.3. Aprendizaje de la ciencia en la adolescencia.	12
3.3.1. Docentes de ciencias	14
3.3.2. Trabajo cooperativo y aprendizaje de las ciencias.	15
4. ESTUDIO ACTUAL	16
4.1. ¿Qué es AKOE Educació?	16
4.1.2. Tipos de ámbitos en Escuelas AKOE	17
5. HIPÓTESIS	18
6. MARCO METODOLÓGICO	18
6.1. Diseño de la investigación	18
6.2. Participantes (Muestra)	19
6.3. Materiales (Instrumentos de recogida de información)	19
6.4. Procedimiento (de recogida de información)	20
6.5. Medidas/variables estudiadas.	21
7. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	22
7.1. SUGERENCIAS Y PROPUESTAS DE MEJORA	30
8. CONCLUSIONES	33
9. REFERENCIAS	38
AGRADECIMIENTOS	40
ANEXOS	41
ANEXO 1. Relación de los Ámbitos de 1º de ESO en los centros AKOE	41
ANEXO 2. CUESTIONARIO A PROFESORADO ÁMBITOS CIENTÍFICOS	41
ANEXO 3. GUIÓN DE LAS ENTREVISTAS	43

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo de final de máster es una investigación que nace ante la necesidad de adaptar la escuela a la realidad o realidades del siglo XXI. Concretamente a la realidad cotidiana de lo que acontece en las aulas de 1º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) de la red de escuelas cooperativas AKOE. Este grupo educativo se caracteriza por entender que, hoy por hoy, la educación es una necesidad urgente que debe albergar a toda la comunidad educativa que, directa o indirectamente, participe en el proceso de enseñanza-aprendizaje y apuesta por la formación y el intercambio de recursos, saberes y experiencias educativas entre los diferentes centros que forman la cooperativa de enseñanza (Martínez *et al.* 2013, p.11). AKOE tiene como objetivo convertirse en una prominente referencia sobre experiencias innovadoras de probada eficacia y eficiencia.

Aunque esta red de escuelas cuenta con una amplia experiencia en el trabajo por proyectos, en el presente trabajo se investiga el cambio metodológico que supone el trabajar por ámbitos de aprendizaje. Una transformación que implica un enfoque más activo, práctico y cercano a la realidad del alumnado. A continuación, se realiza una descripción sobre la puesta en marcha de este nuevo modelo educativo de trabajo por ámbitos propuesto por la Conselleria de Educación para el presente curso en toda la Comunidad Valenciana.

En concreto, esta investigación se focaliza en analizar en el funcionamiento de los ámbitos que integran las asignaturas de carácter científico en la red de escuelas cooperativas AKOE con el objetivo de conocer las ventajas, dificultades y aportaciones de este modelo de enseñanza-aprendizaje en dirección a la alfabetización científica de las y los jóvenes. Por tanto, se profundiza en las ciencias, una de las áreas del currículum que presenta mayores dificultades y para la cual el alumnado adopta actitudes negativas tal y como señalan Liceras (2001) y Cabeza (2018) al afirmar que los contenidos científicos han sido transmitidos de manera memorística y, en consecuencia, poco significativa para el alumnado. Además, Solbes *et al.* (2007) denominan este hecho como “crisis de la enseñanza en la Educación Secundaria” y consideran este incidente como una huida progresiva de los estudios relacionados con la ciencia.

La presente investigación se justifica en el interés, como estudiante del MPES y futura docente de la etapa secundaria, por investigar el funcionamiento de los ámbitos de carácter científico en la red de escuelas cooperativas AKOE, analizar cuáles son las principales barreras con las que se encuentran y en verificar si con la implementación del trabajo por ámbitos persisten algunos problemas tradicionalmente relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Mediante la realización de un cuestionario anónimo y entrevistas a profesorado perteneciente a las escuelas que forman parte de AKOE, se obtiene información de calidad, basada en la propia experiencia docente, que permitirá conocer y valorar algunas de las ventajas e inconvenientes relacionados con la implementación del trabajo por ámbitos de ciencias en el primer curso de la ESO.

El posterior análisis permitirá detectar cuáles son estas ventajas e inconvenientes y sugerir algunas propuestas para intentar mitigarlos. La posibilidad de investigar en un contexto real de aplicación de esta nueva metodología educativa ofrece la oportunidad de obtener datos concretos que servirán a los centros participantes como orientación y guía. Se tratarán temas relacionados con la formación docente, la programación didáctica o los instrumentos de evaluación, entre otros.

El presente trabajo se estructura de la siguiente manera: se inicia el recorrido estableciendo el objetivo general y los específicos, seguidamente se trata el estado de la cuestión y la fundamentación teórica de la investigación. Se aterrizará en el estudio actual definiendo las características y particularidades de la red de escuelas cooperativas AKOE. A continuación se plantean las hipótesis y seguidamente se describe la metodología empleada durante el desarrollo de la investigación. La información relativa a la misma se describe en el apartado de análisis de los resultados obtenidos que precede a las sugerencias y propuestas de mejora. Acto seguido se incluyen las conclusiones destacando los hallazgos más importantes del estudio. Finalmente se adjunta un apartado de referencias bibliográficas utilizadas a lo largo del trabajo de investigación y se añaden diversos anexos.

2. OBJETIVOS

General

El objetivo general de la investigación es el de describir las características y las principales barreras de los ámbitos de ciencias aplicados en la red de escuelas cooperativas AKOE.

Específicos

- Revisar legislación, investigaciones y literatura previa sobre ámbitos y sus particularidades para comprender el estado de la cuestión y cuál es el punto de partida de la investigación.
- Elaborar instrumentos de recogida de información como un cuestionario y una entrevista para comprobar qué aspectos funcionan y cuáles son las barreras encontradas en los ámbitos de carácter científico.
- Analizar la información obtenida para detectar aquellos aspectos que suponen una barrera y los que están funcionando bien en el primer año de aplicación de esta metodología.
- Desarrollar una propuesta de acciones de mejora, pautas y/o elementos a incorporar en los ámbitos de conocimiento científico.

3. ESTADO DE LA CUESTIÓN Y MARCO TEÓRICO DEL PROBLEMA PLANTEADO.

En primer lugar, resulta necesario definir qué son los ámbitos. Según el Diario Oficial de la Generalitat Valenciana (DOGV) núm. 8826, publicado el 3 de junio de 2020, los ámbitos son una propuesta de enseñanza pensada para facilitar la transición desde la etapa de Educación Primaria a la ESO en la Comunidad Valenciana. Esta metodología engloba diferentes asignaturas de un mismo campo de conocimiento, lo cual permite integrar contenidos de unas materias en otras. No obstante, se deben respetar los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de todas las materias que se integran así como su horario.

En relación al estado de la cuestión sobre la presente investigación, cabe mencionar que debido a la novedad de la metodología y su todavía escasa aplicación, no existe un cuerpo de investigación extenso específico sobre ámbitos que avale su efectividad (de ahí nace la necesidad de seguir investigando sobre ello) pero, sí hay numerosos estudios que avalan los beneficios del trabajo cooperativo y transdisciplinar que son características de los ámbitos. Como explica Cassany (2021), el aprendizaje cooperativo es la mejor propuesta para fomentar un aprendizaje social, pues la sociedad en general está organizada en equipos de personas (médicos, docentes, constructores, etc.) que deben cooperar para conseguir un objetivo común. “Todo el mundo (mejor y peor) aprende más cooperando que compitiendo” (Cassany, 2021, p. 55). El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) representa un instrumento de trabajo en equipo que permite al docente atender los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, quien debe trabajar de manera cooperativa entre iguales para tratar de dar respuesta a una problemática aplicable a su entorno más cercano (Rebollo, 2010). Con estas metodologías se persigue que el alumnado sea protagonista y responsable de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje a la par que se enriquece de manera transversal con el intercambio de pareceres y la cooperación entre iguales. El docente se convierte en una figura pasiva, un guía que orienta y asesora a las y los estudiantes para que sepan dar respuesta a las demandas sociales emergentes (Balsalobre y Herrada, 2018). Se entiende el trabajo por ámbitos como una evolución de distintas metodologías activas del aprendizaje (Cifuentes, 2020) como, por ejemplo, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) o el aprendizaje servicio (APS) (Mosquera, 2020), sin las cuales no hubiese llegado a existir el enfoque globalizador y holístico de la metodología de trabajo por ámbitos de aprendizaje.

El marco teórico de la investigación está dividido en cuatro partes. Por un lado se revisa información sobre los cambios metodológicos que ha experimentado la etapa de Educación Secundaria, pasando de ser una posibilidad el trabajar de manera cooperativa hasta llegar a prevalecer su aplicación por parte de la Administración pública, concretamente de la Conselleria de Educación de la Comunidad Valenciana, al menos en el primer curso de la ESO. Seguidamente se presenta la metodología de trabajo por ámbitos y se exponen algunas de sus características. A continuación, se justifica la necesidad de innovar en el aprendizaje de la ciencia en la adolescencia para, finalmente, aterrizar en el contexto en el que se desarrolla nuestra investigación: las escuelas

AKOE, una red de escuelas cooperativas valencianas.

3.1. Salto a las nuevas metodologías.

Nadie pondría en duda que los tiempos han cambiado. En las últimas décadas, la educación se ve obligada a abordar un enfoque globalizador de la enseñanza en lo que se ha denominado un “mundo líquido” (Ripollés, 2014). El sociólogo Zygmund Bauman acuña este término para hacer referencia a la multitud de transformaciones a las que están sometidos el mundo y la sociedad actual, lo cual él denominó “modernidad líquida”. Bauman (2013) asegura que la educación, para estar a la altura que este mundo cambiante requiere, debe tener la capacidad de adaptarse a estos cambios o nuevas exigencias del mismo modo que un líquido se adapta al recipiente que ocupa por más que lo zarandeen. Atendiendo a este concepto, deja de tener cabida una educación tradicional, encorsetada y dividida en asignaturas.

En el ámbito de la enseñanza, en las últimas décadas pasamos de una metodología generalmente unidireccional en la que el alumnado dependía del profesorado para aprender conceptos de manera individual y memorística (Delord y Porlán, 2018) a otra completamente distinta, basada en un enfoque globalizador en la que el alumnado participa activamente en su proceso de enseñanza-aprendizaje y en la que prevalecen la colaboración y el trabajo en equipo, apostando por la heterogeneidad e implicando a docentes y alumnado en la tarea común de resolución de proyectos (Pujolàs y Lago, 2011; Vilches y Gil, 2011).

La situación pandémica presente en nuestro país desde el pasado mes de marzo de 2020 ha marcado un punto de inflexión en la enseñanza, mostrando la necesidad de repensar el modo de entender y poner en práctica la educación, pues es hora de acabar con el “desconcierto educativo en el que llevamos años viviendo” (Cardús, 2009, p.15) y demostrar que es posible educar en tiempos de incertidumbre. A raíz de la situación mencionada y con el objetivo de dar respuesta a esta necesidad educativa, la Conselleria de Educación de la Comunidad Valenciana lanza una propuesta realmente innovadora: la organización curricular por ámbitos de aprendizaje.

En el DOGV núm. 8826, publicado el 3 de junio de 2020, se detalla la Resolución de 29 de mayo de 2020, de la Secretaría Autonómica de Educación y Formación Profesional, por la que se establecen las directrices generales para la organización curricular del primer curso de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) para el curso 2020-2021¹. En la citada resolución se detalla que debido a la situación de crisis sanitaria ocasionada por la Covid-19, durante el primer curso de la ESO se pondrá en marcha una organización curricular excepcional que agrupe sus

¹ Disponible en: <http://www.dogv.gva.es/es/resultat-dogv?signatura=2020/4035&L=1>

materias en ámbitos de conocimiento con la finalidad de favorecer la transición del alumnado de sexto curso de primaria al primer curso de la ESO.

En la resolución se afirma también que el trabajo por ámbitos favorece “el aprendizaje competencial de todo el alumnado” (DOGV, núm. 8826, 2020, p.18356) y permite atender y enriquecer todos los niveles a la vez que desarrolla en el alumnado un aprendizaje significativo y globalizado.

3.2. Ámbitos

A continuación se define la metodología de trabajo por ámbitos. Se dará respuesta a cuestiones relacionadas con qué son los ámbitos, qué implica esta metodología educativa, tipos de ámbitos y también se detallan algunas razones para incorporar esta técnica en los centros educativos.

¿Qué son los ámbitos?

Los ámbitos de conocimiento implican enseñar desde una metodología innovadora que integre contenidos pertenecientes a distintas asignaturas de la misma rama de conocimiento (Conselleria de Educación, Cultura y Deporte [CEICE], 2020). Es decir, implica integrar y relacionar conocimientos y saberes de unas materias con otras con el objetivo de que los aprendizajes guarden relación con problemas o situaciones reales con el fin de resolverlos generando simultáneamente un aprendizaje significativo y de utilidad que se pueda poner en práctica en su entorno más inmediato.

Dicho con otras palabras, “todos los programas innovadores tienen un fuerte componente interdisciplinario y suelen abordar el aprendizaje de conocimientos de distintas áreas de forma interrelacionada” (Sanmartí y Marchán, 2015, p.34).

¿Qué implica trabajar por ámbitos?

Trabajar por ámbitos de conocimiento implica un gran cambio en el modo de entender el proceso de enseñanza-aprendizaje; es decir, trabajar por ámbitos de conocimiento conlleva repensar la metodología de trabajo docente, realizar cambios en la organización de las aulas, horarios y grupos, obliga al profesorado a tener un alto grado de compromiso y coordinación y debe integrar la utilización de las nuevas tecnologías y definir las lenguas vehiculares.

La organización de los contenidos de un ámbito de conocimiento debe realizarse desde una perspectiva globalizada, como se ha mencionado anteriormente, sin dividir las enseñanzas en contenidos de cada materia que integra el ámbito en cuestión, sino interrelacionándolos con el propósito de dar respuesta al problema o situación inicialmente planteado (CEICE, 2020).

Es posible definir tantos ámbitos como el centro educativo considere, dependerá de las asignaturas que componen cada curso escolar, pues como se ha citado anteriormente, es requisito de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte (CEICE) el que los ámbitos estén conformados por materias del mismo campo de conocimiento. En el apartado 3.4.1. *Tipos de ámbitos en escuelas AKOE* se amplía la información relativa a la organización y puesta en marcha de los ámbitos en esta red cooperativa de escuelas. Además, para completar la información, en el Anexo 1 se adjunta una tabla que ilustra la relación de los ámbitos y las distintas materias que los integran del primer curso de la ESO en los centros de la red de escuelas cooperativas AKOE.

¿Por qué trabajar por ámbitos?

El trabajo por ámbitos de conocimiento es una metodología innovadora que permite dar respuesta a los constantes cambios y nuevas necesidades que surgen en la vida real y que se pueden tratar en el entorno educativo. Esta distribución vincula el aprendizaje con los intereses y motivaciones del alumnado.

Contribuye a la educación en valores, mostrando la superioridad de la cooperación sobre la competitividad, tanto para el aprendizaje (...) como para la elaboración de productos de interés real (más allá de los meros ejercicios escolares) y, muy en particular, para abordar eficazmente la problemática central a la que se enfrenta hoy la humanidad, que reclama el esfuerzo de la comunidad científica, de la educativa y del conjunto de la ciudadanía: la construcción de un futuro sostenible. (Vilches y Gil, 2011, p.79)

Además, con su puesta en marcha se consigue también disminuir considerablemente las diferencias educativas existentes entre el alumnado de un mismo grupo al trabajar de manera cooperativa. El alumnado siente una mayor motivación hacia el aprendizaje, ya que se valora principalmente el proceso de adquisición de los conocimientos más que el resultado final (CEICE, 2020).

3.3. Aprendizaje de la ciencia en la adolescencia.

La introducción de las ciencias en el sistema educativo comenzó sus andaduras después de la Segunda Guerra Mundial. Antiguamente, la enseñanza de todas las materias científicas estaba solo al alcance de unos pocos –y de muy pocas– que gozaban de ciertos privilegios sociales y económicos (Ripollés, 2014; Vega 2011).

Al parecer, aprender ciencias es tarea ardua, por eso, más de 60 años después, las dificultades entorno al aprendizaje de las materias científicas siguen sin resolverse a pesar de los esfuerzos de las investigaciones y nuevas metodologías empleadas. Esto puede deberse a la contraposición de opiniones entre escuela y mercado laboral. Según Sanmartí y Marchán

(2015), mientras que la comunidad educativa apuesta por la alfabetización científica y el desarrollo del pensamiento crítico, las empresas prefieren una educación que prepare para ser competentes en el mundo laboral. Sea como sea, se vuelve a topar nuevamente con la necesidad de adaptar la escuela a la realidad diaria.

Es evidente que tanto la ciencia como las nuevas tecnologías están cada vez más presentes en nuestros quehaceres diarios y que incluso llegan a tener una elevada importancia en cuanto a la mejora de la calidad de vida de las personas. No obstante, el grado de conocimiento científico-tecnológico es notoriamente mejorable.

Así lo confirma el último informe PISA² elaborado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en el cual se señala que España ha empeorado sus resultados educativos. El país se sitúa por debajo de la media establecida por la OCDE tanto en matemáticas como en ciencias. La Comunidad Valenciana está situada en posiciones cercanas al nivel más bajo de calificaciones en ciencias y matemáticas.

Marbà y Márquez (2010) confirman que las actitudes favorables hacia el aprendizaje de las ciencias disminuyen a lo largo de la etapa educativa, especialmente en los primeros cursos de la ESO. Indican que, aunque el alumnado en general reconoce la importancia de las ciencias y la tecnología, no tiene interés en seguir centrando sus estudios en el terreno científico más allá de la etapa obligatoria. Solbes *et al.* (2007) refuerzan esta idea al añadir que el incesante descenso del alumnado en estudios de ciencias y, por ende, en las profesiones científicas, es un grave problema que debe investigarse. Este hecho es consecuencia de que la enseñanza y aprendizaje de las asignaturas científicas ha sido tradicionalmente transmitida de manera memorística, generando con esto un empobrecimiento en la calidad de los aprendizajes al resultar poco significativos para el alumnado, según señala Liceras (2011, p. 81).

Estos datos nos invitan a reflexionar sobre la urgente necesidad de realizar un cambio de paradigma en la manera en la que el alumnado aprende ciencias durante su etapa obligatoria con el objetivo de mejorar sus actitudes y generar un interés por la ciencia (por investigar, por descubrir) tanto en el ambiente escolar como fuera de él. Para conseguirlo es necesario elaborar productos que rompan con los planteamientos exclusivamente escolares y refuercen el interés en el desarrollo de la tarea (Vilches y Gil, 2011). Atendiendo a esta razón, resulta fundamental tener en cuenta los intereses del propio alumnado a la hora de programar y desarrollar el currículum oficial de ciencias con la finalidad de que no se aleje de la realidad más próxima del alumnado y así “despertar el interés y la curiosidad necesaria para avanzar en la propia construcción del conocimiento científico” (Marbà y Márquez, 2010, p. 27). Gerver (2010) invita a la comunidad educativa a descubrir que lo bonito del proceso educativo reside en la propia

² Disponible en: https://sede.educacion.gob.es/publivena/descarga.action?f_codigo_agc=20372

experiencia y en la alegría de hallar algo al darle respuesta a una pregunta. O lo que es lo mismo, valorar más el proceso y no tanto el resultado obtenido como se venía haciendo hasta ahora y que provoca una pérdida de la pasión por la enseñanza por culpa de la presión que genera la calidad de los resultados específicos.

3.3.1. Docentes de ciencias

Según lo antedicho, la sociedad del siglo XXI requiere que la comunidad educativa se adapte a las necesidades venidas por los cambios sociales para no quedar obsoleta ante ellos. El nuevo sistema de enseñanza por ámbitos impulsado por la Conselleria de Educación Valenciana refleja una adaptación de las políticas educativas con el objetivo de mitigar la carencia de aprendizajes ocasionada por la pandemia. Esta medida extraordinaria subraya la necesidad de replantear la práctica docente, por tanto es conveniente -y necesario- definir algunas de las características esenciales en las y los docentes del ámbito científico.

El perfil del docente de las áreas científico-técnicas debe poseer una formación actualizada y permanente y estar comprometido/a en erradicar las anteriormente mencionadas “dificultades vinculadas al proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias” (Cabeza, 2018, p.4). Además, el profesorado encargado de la enseñanza de las ciencias debe sentir que es un agente de cambio ante la predisposición del alumnado. Es decir, debe tener iniciativas de investigación-acción y “compartirlas y desarrollarlas en su equipo, junto con compañeros, estableciendo redes de profesores que estimulan y fomentan la investigación en el aula” (Lozano *et al.*, 2018, p. 284).

Numerosas instituciones de ámbito nacional e internacional están apostando por la metodología interdisciplinar STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) para la docencia de las ciencias (Lozano *et al.*, 2018). Esto supone relacionar los aprendizajes con asuntos sociales, situaciones cotidianas que hacen que se aprenda de manera contextualizada, sin necesidad de parcelar el conocimiento en asignaturas y sin que esto suponga un detrimento de los conocimientos, sino todo lo contrario, ya que al contextualizar el aprendizaje el alumnado debe aplicar sus conocimientos para resolver el problema o situación haciendo uso de los saberes (saber, saber hacer, saber ser y saber estar) como herramienta clave.

Ahora bien, para conseguir lo anterior resulta esencial contar con profesorado comprometido que, además, sea capaz de crear espacios de reflexión y divulgación comunitarios entre docentes que permitan evaluar sus propias prácticas y contribuyan a la socialización y el trabajo cooperativo a la vez que se comparten experiencias de probada eficacia. Pues como señalan Solbes *et al.* (2007) el cambio de actitud hacia las ciencias no se consigue con discursos, sino por imitación de valores y actitudes que la propia persona docente debe saber transmitir al alumnado.

3.3.2. Trabajo cooperativo y aprendizaje de las ciencias.

Con las nuevas metodologías de aprendizaje se procura establecer una conexión con el alumnado para que le encuentre sentido a los aprendizajes y descubra el valor y/o la utilidad de los saberes científicos (Ortega, 2019). Una buena forma de conseguirlo es profundizando en la ciencia dentro de un contexto que conecte conocimiento, aprendizajes y mundo real.

Atendiendo a la afirmación anterior podemos destacar que el trabajo cooperativo se convierte en un instrumento indispensable para conseguir una aproximación del alumnado hacia las habilidades relacionadas con la actividad científica, aumentando la calidad de los aprendizajes y el interés por el mundo científico (Vilches y Gil, 2011; Pozuelos *et al.* 2007). Es decir, el aprendizaje cooperativo se convierte en una metodología fundamental para la asimilación de conceptos científicos desde una perspectiva constructivista y social. Dentro de este marco de trabajo cooperativo, encontramos la citada metodología STEM que pisa fuerte en el ámbito educativo y que aviva la enseñanza de las ciencias desde los espacios educativos a la par que contribuye a desarrollar las competencias científico-tecnológicas. Esto es así porque existe un objetivo externo a los conocimientos meramente académicos; los contenidos clave se aprenden de manera vivencial en un contexto real, partiendo de un reto interdisciplinario compartido por el alumnado. Gracias a esta metodología se consiguen diversos objetivos: acrecentar “las vocaciones científico-tecnológicas y una educación para una ciudadanía competente científica y tecnológicamente” (Domènech, 2018, p.31).

En definitiva, se puede decir que el objetivo general de estas metodologías de trabajo cooperativo pone su foco en aumentar el interés del alumnado por el conocimiento científico estableciendo simultáneamente conexiones con su vida cotidiana (Ortega, 2019). Mejorando con esto su nivel de competencias y promoviendo su motivación intrínseca por la ciencia.

Se debe tener en cuenta que la metodología empleada establece el rumbo que seguirá el alumnado para adquirir saberes, habilidades y competencias y que, la innovación educativa está supeditada a hallar el mejor modo de alcanzar nuestros objetivos. Se puede inferir que el futuro de la educación plantea muchísimos retos y de esta necesidad de reflexión e innovación nace nuestra investigación centrada en describir las características y las principales barreras encontradas en los ámbitos de ciencias aplicados en la red de escuelas cooperativas AKOE.

4. ESTUDIO ACTUAL

Este apartado se centra en aterrizar en el contexto en el que se va a desarrollar la presente investigación. Se detalla brevemente qué es AKOE Educació y cómo ha organizado los distintos ámbitos en sus escuelas con el objetivo de introducir gradualmente a la persona lectora en el escenario (o escenarios) donde tiene lugar la indagación.

4.1. ¿Qué es AKOE Educació?

AKOE Educació nació de la unión de escuelas cooperativas valencianas que en el año 2005 decidieron “compartir experiencias para establecer estrategias comunes con una visión de futuro” (Martínez *et al.* 2013, p.11). La mayoría de estos centros educativos incluyen en su oferta formativa niveles que abarcan Educación Infantil, Primaria y Secundaria. Alguno de ellos ofrece también estudios universitarios y centros de idiomas.

Las personas responsables de estos centros tenían intereses y preocupaciones comunes que les motivaron a crear este vínculo educativo, fruto de la reflexión conjunta, que aúne fuerzas para dar respuesta a las preocupaciones pedagógicas que vayan surgiendo con el devenir de los tiempos.

La voluntad del grupo es la de llegar a ser una referencia en experiencias innovadoras y de probada eficacia a la hora de mejorar la gestión educativa; de convertirse en una organización de prestigio en la integración-inclusión educativa de personas con dificultades, en la inserción del alumnado en el mundo laboral y en la potenciación de las nuevas tecnologías en la enseñanza-aprendizaje. (Martínez *et al.* 2013, p.12)

Se puede extraer de esta cita que estos son los principios que guían el trabajo de AKOE Educació a conseguir su propósito: caminar juntos para que el alumnado pueda llegar más lejos.

4.1.2. Tipos de ámbitos en Escuelas AKOE

La transición y puesta en marcha de los ámbitos de aprendizaje en las escuelas cooperativas AKOE no ha supuesto un giro de 360° en su metodología, pues en los cursos anteriores ya habían implantado el trabajo por proyectos en Secundaria. Esta experiencia previa, que ya ha mostrado evidencias de aprendizaje en el alumnado, ha sido un elemento clave y facilitador para poder emprender el nuevo reto educativo que suponen los ámbitos de conocimiento.

Pero ¿qué se debe tener en cuenta a la hora de planificar un ámbito? ¿cuáles son los pasos? Todo comienza por formarse y compartir propuestas didácticas que hayan sido puestas en práctica en otros centros. Tras esta formación y análisis de propuestas ya testadas se configura el equipo docente que participará en los ámbitos. Partiendo del currículum educativo de las materias que integrarán el ámbito, se hace una selección de contenidos y se establecen los objetivos. Posteriormente se define cuál será el hilo conductor del proyecto, desde el inicio hasta el proyecto final. Con el hilo conductor ya definido se temporaliza la secuencia de actividades y tareas que componen el proyecto y se toma nota de los recursos necesarios. Finalmente es necesario consensuar las actuaciones vinculadas con la evaluación y las calificaciones que se emplearán durante el desarrollo del proyecto.

La mayoría de las escuelas AKOE ha estructurado su metodología por ámbitos configurándolos de manera que integren dos asignaturas aunque, tal y como se muestra en la tabla del Anexo 1 hay casos en los que se han incorporado tres o más asignaturas. Del mismo modo, entre las distintas escuelas prevalece la puesta en marcha de 2 ámbitos (sociolingüístico y científico-matemático), no obstante, también hay centros que han optado por integrar 3, 4 o solamente 1 ámbito.

Teniendo en cuenta los ámbitos anteriormente mencionados, en esta investigación se profundizará sobre aquellos que abarcan las asignaturas científico-matemáticas. En el apartado 5.2. se detallan las escuelas AKOE a las que se les ha solicitado la participación en este estudio.

5. HIPÓTESIS.

Atendiendo al contexto específico de la investigación y teniendo en cuenta la reciente incorporación de la metodología de trabajo por ámbitos de enseñanza-aprendizaje al sistema educativo de la Comunidad Valenciana en las aulas de 1º ESO, a continuación se plantean diversas hipótesis que guiarán el proceso de investigación con el objetivo de descubrir si dichas hipótesis comprueban o no los hechos investigados.

Hipótesis 1: En el primer año de aplicación del trabajo por ámbitos muchos aspectos funcionan correctamente debido a las particularidades de las escuelas cooperativas AKOE aunque también se esperan encontrar áreas de mejora.

Al tratarse de un trabajo exploratorio, se espera encontrar áreas que funcionen correctamente con la puesta en marcha de la nueva metodología de trabajo por ámbitos de conocimiento. Por esta razón, la hipótesis central se concretará en dos hipótesis que surgen a raíz de esta primera:

Hipótesis 2: El trabajo por ámbitos promueve la cooperación docente entre el profesorado participante en el ámbito científico.

Hipótesis 3: El trabajo por ámbitos contribuye a subsanar dificultades del alumnado con respecto al aprendizaje de las ciencias.

6. MARCO METODOLÓGICO.

6.1. Diseño de la investigación

Este estudio es una investigación descriptiva y cualitativa que analiza la percepción del profesorado para describir los efectos de la metodología de trabajo por ámbitos de conocimiento en la red de escuelas cooperativas AKOE. A partir de un cuestionario tipo Likert se recopilan datos cuantitativos para profundizar en el funcionamiento de los ámbitos de carácter científico en las escuelas AKOE: aspectos que interfieren, mejoran o dificultan la puesta en marcha de esta metodología. Posteriormente se amplía esta información con dos entrevistas a profesorado responsable del ámbito científico. Este diseño basado en la interpretación del profesorado participante, permitirá recabar los datos necesarios tanto cuantitativos como cualitativos para proceder a su posterior análisis y dar respuesta a las hipótesis planteadas anteriormente.

6.2. Participantes (Muestra)

Para el desarrollo de la presente investigación se ha solicitado la participación específica del profesorado responsable de los ámbitos científico-tecnológicos de la red de escuelas AKOE con la finalidad de que la muestra sea lo suficientemente representativa como para generar un adecuado análisis. Más concretamente, se ha solicitado la colaboración de docentes de 9 centros educativos: La Nostra Escola Comarcal (Picassent), L'Escola Les Carolines (Picassent), Escola La Masia (Museros), Comenius Centre Educatiu (Valencia), Escola La Gavina (Picanya), Grupo Sorolla Educación (Valencia), Escola El Drac (Torrent), Florida Secundaria (Catarroja) y Escuela 2 (La Cañada).

Inicialmente se contaba con 11 personas entre las que se hallaban 8 hombres y 3 mujeres. Finalmente, la muestra total de la investigación está compuesta por un total de cinco personas de las cuales 3 son varones y 2 mujeres. Dada la voluntariedad de participación y al tratarse de un procedimiento anónimo que tiene como objetivo descubrir qué aspectos funcionan de manera exitosa y cuáles representan una dificultad, no se disponen de datos relativos a la identificación del centro al que pertenecen las personas participantes. De las cinco personas participantes, dos de ellas se presentaron a una posterior entrevista en la que se ampliaba la información recabada en el cuestionario.

6.3. Materiales (Instrumentos de recogida de información)

Entre los instrumentos de recogida de información encontramos un cuestionario de creación propia validado por cuatro expertos en educación, dos de ellos expertos también en ciencias. Dicho cuestionario (Anexo 2) está pensado para conocer la opinión del profesorado participante del ámbito en los diferentes centros participantes. Este cuestionario ha sido creado en Microsoft Forms. Está compuesto por un total de 25 preguntas de las cuales 4 de ellas hacen referencia a datos sociodemográficos relacionados con el grado de formación o los años de experiencia docente. Por otra parte, 19 de estas preguntas se deben responder haciendo uso de la escala de Likert que permitirá saber cuál es el grado de acuerdo o desacuerdo de cada pregunta formulada. Esta escala ha sido pensada empleando 6 niveles con el objetivo de evitar el punto medio en las respuestas. Algún ejemplo de este tipo de preguntas sería: *La metodología didáctica que los ámbitos proponen facilita la inclusión educativa o el trabajo por ámbitos aumenta la motivación y el interés del alumnado por las ciencias*, entre otras. Las 2 preguntas restantes son de respuesta abierta en relación a alguna pregunta anterior. Las respuestas obtenidas en el cuestionario permitirán analizar y conocer el nivel de satisfacción del profesorado en relación a los ámbitos científico-matemáticos así como algunas necesidades o propuestas de mejora.

También se han realizado dos entrevistas individuales haciendo uso de la herramienta Teams de Google. Dichas entrevistas han funcionado de manera estructurada, con un guion previo utilizado para moderar las entrevistas compuesto por un total de 12 preguntas (Anexo 3) con el objetivo de aprovechar al máximo cualquier aspecto de la entrevista, recopilando y analizando las preguntas del cuestionario en profundidad. Indagando en la metodología cualitativa descriptiva de las particularidades de los ámbitos científicos según la opinión y experiencia docente de las personas participantes.

Ambas entrevistas han sido grabadas con el propósito de poder analizar posteriormente con mayor detenimiento la información obtenida en ellas. Algunas de las cuestiones tratadas en la entrevista hacen referencia a la preparación previa del equipo docente del centro para introducir los ámbitos (formación, coordinación...), el papel de la codocencia en los ámbitos, las principales barreras encontradas o los contenidos que han presentado más dificultades de integración dentro del planteamiento del ámbito científico.

6.4. Procedimiento (de recogida de información)

A continuación se describen los pasos seguidos durante el procedimiento de recogida de información. Los potenciales participantes en el estudio recibieron por correo electrónico un escrito de presentación-explicación que acompañaba el enlace al cuestionario y actuaba como preámbulo requiriendo su participación en esta línea de investigación. Este cuestionario se ha hecho llegar al profesorado participante por vía email gracias a la colaboración del director pedagógico de AKOE Educación. El profesorado contaba con aproximadamente un mes de tiempo para responder el cuestionario se tipo Likert en el que se debía valorar cada pregunta con una puntuación comprendida entre 1 y 6 puntos.

En el email enviado al profesorado, se incluía también un enlace de Doodle indicando diversas fechas en las que podían tener lugar las entrevistas grupales y se solicitaba al personal docente que escogiese aquella opción que mejor se adaptase a su disponibilidad. Tras acordar las fechas, se realizaron dos entrevistas en las cuales ha participado un total de 2 personas trabajadoras de centros AKOE e involucradas directamente con el ámbito de conocimiento científico-matemático. La duración aproximada de las conferencias ha sido de 30 minutos. Debido a la situación pandémica provocada por la Covid19 que azota el país actualmente, se ha hecho uso de la herramienta Teams de Google para llevar a cabo las entrevistas garantizando de este modo la seguridad de todas las personas participantes.

Una vez recabada toda la información se procede al estudio y análisis de las variables detalladas en el siguiente apartado.

6.5. Medidas/variables estudiadas.

Entre las medidas/variables estudiadas se encuentran la organización y funcionamiento de los ámbitos de carácter científico y las principales barreras encontradas en el primer año de puesta en marcha de esta metodología en el primer curso de la ESO de la Comunidad Valenciana y, específicamente en las escuelas cooperativas AKOE.

Dentro de esas variables, se han medido de manera cuantitativa los elementos relativos al trabajo en equipo, la codocencia, la interdisciplinariedad, la distribución de los contenidos, el fomento del aprendizaje científico y tecnológico, la motivación y el interés del alumnado, etc. Tras obtener esa serie de datos cuantitativos, se ha realizado un posterior análisis cualitativo de los mismos aspectos que han sido ampliados en la realización de dos entrevistas a profesorado responsable del ámbito científico y de algunos otros que no han sido medidos de manera cuantitativa como el uso de las TIC, las principales diferencias de enseñanza-aprendizaje comparando con metodologías más tradicionales o información relativa a la evaluación de los ámbitos científicos de las escuelas AKOE.

7. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.

En este apartado se analizan los resultados obtenidos en el cuestionario sobre el funcionamiento de los ámbitos de carácter científico en la red de escuelas cooperativas AKOE (Anexo 2) y la realización de entrevistas estructuradas buscando dar respuesta a las hipótesis planteadas en el presente trabajo, centradas en conocer qué aspectos funcionan correctamente en el primer año de aplicación de la metodología de trabajo por ámbitos y cuáles no, y específicamente analizar si se produce una mejora en la cooperación de los docentes y si esta metodología permite superar ciertas dificultades tradicionalmente asociadas al aprendizaje de las ciencias.

Los datos obtenidos se organizan en la Tabla 1 y la Tabla 2: la primera de ellas tiene carácter cuantitativo, ya que se muestran las respuestas obtenidas por los diferentes participantes, la media y la desviación típica de las preguntas tipo Likert puntuables en el cuestionario (Tabla 1); y la segunda tabla (Tabla 2) contiene datos cualitativos recabados en las distintas entrevistas, sintetizados y organizados por temáticas para proceder a su posterior análisis. Las respuestas han sido diferenciadas usando E.1. para la primera persona entrevistada y E.2 para la segunda.

La interpretación de los resultados se realiza por temáticas. Una vez mostradas la Tabla 1 y la Tabla 2 se decide aunar los datos cuantitativos y cualitativos con la finalidad de obtener una información lo más completa posible.

En primer lugar, en la Tabla 1 se puede observar que se repite un patrón de puntuaciones más bajas que corresponden a la misma persona (Profesor/a 5) con respecto al resto de profesorado que cumplimenta el cuestionario. Este hecho lleva a pensar que en alguno de los centros AKOE, el funcionamiento del ámbito científico en su primer año de aplicación está experimentando algunas dificultades. En cambio, los profesores/as de los demás centros, muestran un patrón de puntuaciones en general alto, que podría indicar que, en la mayor parte de los centros participantes, la aplicación de los ámbitos se está realizando de forma exitosa. Adicionalmente, las entrevistas realizadas (Tabla 2) permiten interpretar la dirección de alguna de estas puntuaciones, ya que en ellas participaron dos de las personas que dieron respuesta al cuestionario.

A continuación, se incluyen las mencionadas tablas y seguidamente se expone el análisis detallado de los resultados más relevantes a partir de los datos mostrados en la Tabla 1 y 2.

Tabla 1. *Respuestas de los/las profesores/as, media y desviación típica obtenidas en el cuestionario sobre funcionamiento del ámbito científico.*

PREGUNTA	Profesor/a 1	Profesor/a 2	Profesor/a 3	Profesor/a 4	Profesor/a 5	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA
5. Formación específica	5	2	3	5	4	3,8	1,3
6. Trabajo en equipo	5	6	6	5	5	5,4	0,5
7. Implicación codocencia	5	6	6	6	5	5,6	0,5
8. Satisfacción codocencia	5	5	5	6	3	4,8	1,1
9. Metodología inclusiva	5	5	5	6	5	5,2	0,4
10. Evaluación inclusiva	5	6	5	5	5	5,2	0,4
11. Logro competencial	5	6	5	5	5	5,2	0,4
12. Interdisciplinariedad	5	6	6	5	3	5	1,2
13. Enriquecimiento producto final	5	6	6	6	5	5,6	0,5
14. Distribución equilibrada materias	3	4	5	4	5	4,2	0,8
15. Encuentro dificultades con el contenido no experto*	4	2	1	2	3	2,4	1,1
17. Necesidad de Integrar más asignaturas*	1	2	3	5	3	2,8	1,4
19. Fomento aprendizaje científico	5	6	6	6	3	5,2	1,3
20. Aprendizaje significativo	5	5	5	5	3	4,6	0,9
21. Producto final razonamiento científico	5	5	5	5	5	5	0
22. Fácil coordinación del profesorado	5	5	4	6	6	5,2	0,8
23. Aumento motivación e interés por las ciencias	5	6	5	6	3	5	1,2
24. Desviación de género hacia las ciencias	3	3	5	4	3	3,6	0,8
25. Fomento del pensamiento crítico	5	6	5	6	3	5	1,2

Nota: La numeración de las preguntas respeta la presentada en el cuestionario (Anexo 2)

* La pregunta es inversa y una baja puntuación señala un aspecto positivo

Tabla 2 Síntesis de los resultados obtenidos con las entrevistas organizados por temáticas.

TEMÁTICA	RESPUESTAS OBTENIDAS
Diferencias con la metodología tradicional	<p>E.1. En PR4 alumnado muy agradecido porque adquieren conocimientos sin darse cuenta.</p> <p>E.2. Gran flexibilidad para impartir contenidos. Las asignaturas dejan de ser inconexas. Se puede diseñar la asignatura como una especie de aventura y desaparecen los temas sueltos.</p>
Preparación de ámbitos	<p>E.1. Trabajo transversal por proyectos.</p> <p>E.2. Requiere mucho más tiempo de preparación de materiales. Las medidas sanitarias han conllevado una reducción de recursos. Ej. Taller/laboratorio</p>
Principal reto	<p>E.1. Mezclar asignaturas. Todavía es pronto para saber si se ha superado.</p> <p>E.2. Combinar los contenidos y hacer atractivo el proceso y el producto final. Aunque se ha superado no quieren acomodarse y apuestan por añadir nuevas ideas al ámbito.</p>
Codocencia	<p>E.1. Solamente una profesora. Dispuesta a la codocencia. Ha recaído sobre ella toda la responsabilidad aunque ha pedido opinión a otro profesorado experto.</p> <p>E.2. Más personas = Más ideas. Cuantas más especialidades mayor enriquecimiento.</p>
Principales Barreras	<p>E.1. Mirar ambos currículums y pensar mucho qué hacer para combinar matemáticas y ciencias. Ir aprendiendo con el alumnado</p> <p>E.2. Si eres especialista puedes aportar información más concreta pero lo mejor es ser sinceros e investigar con el alumnado.</p>
Contenidos con mayor dificultad de integración	<p>E.1. Las ecuaciones</p> <p>E.2. Debido al Covid-19 todas las actividades manipulativas, laboratorios... Y el trabajo cooperativo. Al principio al alumnado le cuesta mucho de comprender.</p>
% Asignaturas	<p>E.1. Se intenta que sea al 50%.</p> <p>E.2. Se intenta que sea al 50%, secuenciando el curso donde cada asignatura sea más protagonista.</p>
TICS	<p>E.1. Haciendo uso del carro de ordenadores. Classroom como herramienta. Se usa para presentar, trabajar y evaluar.</p> <p>E.2. Se usa para todo: presentar, trabajar (en casa) y evaluar. Para evaluar han aumentado las herramientas digitales para reducir el uso de entregas en papel. Además han dedicado tiempo al inicio del curso a explicar todas las herramientas TICS que serían necesarias.</p>

<p>Evaluación</p>	<p>E.1. Sí que ha supuesto un gran cambio. Sobre todo la coevaluación entre el alumnado. Supone más tiempo para elaborar los instrumentos de evaluación.</p> <p>E.2. Sin apenas cambios. Rúbricas para que el alumnado sepa qué y cómo se evalúa, pruebas online como sustitutas de pruebas escritas. Mayor porcentaje a la participación y el trabajo diario. No supone un gran cambio por la forma de trabajar del centro pero sí una gran diferencia con la evaluación tradicional.</p>
<p>Dificultades que ha presentado el alumnado</p>	<p>E.1. En química y matemáticas necesitan una atención constante. También en aprender a trabajar en equipo y a coevaluarse.</p> <p>E.2. Trabajar cooperativamente es una gran barrera. También el trabajar por competencias y no por contenidos exactos. En general el hacer cosas diferentes porque no están acostumbrados, sobre todo el alumnado con alto rendimiento en metodologías tradicionales.</p>
<p>Predisposición del alumnado hacia el aprendizaje de las ciencias</p>	<p>E.1. Creo que no cambia, aunque es más interesante trabajar así. El trabajo por proyectos prepara para las habilidades que requiere el mundo laboral.</p> <p>E.2. Se les ve muy contentos pero no creo que todo tenga que ver con los ámbitos sino más con la metodología del centro. Sí que facilita en cierta parte que la asignatura se convierta en una aventura. Para el alumnado es más realista al conocer el inicio y el fin de la aventura (contenidos y producto final). Les da seguridad.</p>

Los elementos que se van a revisar en primer lugar de acuerdo a las puntuaciones e interpretaciones recogidas, son aquellos que han supuesto una dificultad o se configuran como una barrera para la puesta en marcha de los ámbitos en los centros AKOE. Como se muestra en la Tabla 1, la pregunta 5 planteaba si el profesorado necesita o ha necesitado una formación específica para llevar a cabo el trabajo por ámbitos durante el presente curso 2020-2021. Las puntuaciones obtenidas en esta pregunta ($M = 3.8$, $DT = 1.3$) indican que en alguno de los centros consideran necesaria esa formación y en otros no. Los centros que indican que no han necesitado formación posiblemente lo hacen porque los cursos anteriores habían estado llevando a cabo la metodología de trabajo por proyectos y la aparición de los ámbitos sólo les ha supuesto cambios a la hora de organizar y elaborar contenidos, tal y como indican las respuestas de los docentes entrevistados sobre la preparación previa para implementar los ámbitos (Tabla 2).

Otros aspectos que incluyen una variabilidad en las respuestas, sugiriendo que en alguno de los centros son áreas que deberían revisarse son el papel de la codocencia ($M = 4.8$, $DT = 1.1$) y la valoración que se realiza de la interdisciplinariedad de los ámbitos ($M = 5$, $DT = 1.2$). En ambos casos el/la Profesor/a 5 puntúa más bajo estos elementos de los ámbitos que sus compañeros de otros centros de AKOE. Parece sugerir que en un centro en concreto esta persona ha percibido mayores dificultades en dos aspectos centrales de los ámbitos como son la codocencia y la interdisciplinariedad. Esta variabilidad en la percepción del profesorado, justifica la diversidad de

opiniones entre las personas entrevistadas en relación al diseño del ámbito y tiene que ver con la codocencia. Mientras que en uno de los centros, la responsabilidad recae única y exclusivamente en una persona, en otro de los centros sí que han podido experimentar la codocencia y el amplio abanico de posibilidades que proporciona la posibilidad de intercambiar ideas, materiales, propuestas, etc. Por tanto, uno de los centros carece del enriquecimiento que proporciona la experiencia de la codocencia. Esta información está directamente relacionada con la hipótesis planteada en relación a que el trabajo por ámbitos promueve la colaboración docente entre el profesorado.

En relación a los contenidos con mayor dificultad de integración en el ámbito, se hallan también respuestas diferentes. Por una parte, el cuestionario refleja que, la mayor parte del profesorado no ha experimentado demasiadas dificultades para impartir el contenido que no pertenece a la asignatura de la cual es experto/a como muestran las puntuaciones de la pregunta 15 que cuestiona el nivel de dificultad percibido. Sin embargo, estas puntuaciones también muestran una variabilidad que indica que alguno de ellos sí ha experimentado ciertas dificultades en este aspecto ($M = 2.4$, $DT = 1.1$). En concreto el/la Profesor/a 1 y el/la Profesor/a 5. Con la información extraída de las entrevistas (Tabla 2) se obtiene una interpretación a este resultado. Una de las personas entrevistadas de uno de los centros expresa que su mayor dificultad ha sido integrar las ecuaciones dentro del ámbito científico, puesto que no es especialista en matemáticas. Además, la otra persona entrevistada añade que ser especialista en la materia permite aportar información más concreta, aunque la mejor solución es ser sinceros/as e investigar con el alumnado para resolver posibles dudas. Ambas personas entrevistadas señalan que la primera barrera para este aspecto es la de analizar con detenimiento los diferentes currículums de las asignaturas que integrarán el ámbito y pensar cómo combinarlas de manera que la participación sea equitativa, generalmente un 50% cada asignatura participante y secuenciando el curso para que cada asignatura tenga su momento de protagonismo. En la misma línea, en el cuestionario esta información relativa a la distribución equilibrada de las materias que componen el ámbito científico se preguntaba en la pregunta 14 ($M = 4.2$, $DT = 0.8$). El cuestionario muestra que, aunque las puntuaciones obtenidas no son extremadamente llamativas, se observa que el Profesor/a 1 tiene una opinión distinta a sus compañeros/as situando su opinión con respecto a la distribución equitativa de los contenidos en una puntuación más baja.

Continuando con el análisis de los resultados obtenidos, se aborda ahora la pregunta 17, en relación a si el profesorado considera que se debería integrar alguna materia más en el ámbito científico ($M = 2.8$, $DT = 1.4$). Los datos revelan que la opinión del profesorado participante es muy dispar respecto a incluir o no alguna asignatura más. Encontramos profesorado que está completamente de acuerdo con la idea de incluir asignaturas pero también hallamos profesorado que no lo considera necesario y/o que no tiene claro este aspecto. En alusión a qué asignaturas considera el profesorado participante que se deberían incluir (pregunta 18 del cuestionario, de

carácter abierto), especifican que el ámbito científico podría incorporar las asignaturas de inglés, educación plástica y/o música.

Se hace referencia ahora a las diferentes barreras (Tabla 2) que, de manera generalizada, el alumnado presenta frente a la metodología de trabajo por ámbitos de aprendizaje. Ambos centros coinciden en señalar el trabajo cooperativo como principal dificultad entre el alumnado. Aprender a trabajar en equipo y a coevaluarse supone para el alumnado una gran barrera. En general, como se puede apreciar en la Tabla 2, expresan que inicialmente muestran cierta reticencia a hacer cosas diferentes como por ejemplo trabajar por competencias y no por contenidos, ya que no están acostumbrados. En la mayoría de los casos el alumnado que más desconfianza suele mostrar hacia estas nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje es alumnado con alto rendimiento en metodologías tradicionales.

Además de las barreras señaladas, los datos obtenidos en la Tabla 1 reflejan que existen elementos como el fomento del trabajo en equipo ($M = 5.4$, $DT = 0.5$), de la inclusión educativa ($M = 5.2$, $DT = 0.4$) o el logro competencial conseguido ($M = 5.2$, $DT = 0.4$) que están funcionando de manera exitosa y que avanzan en la línea de corroborar la hipótesis principal. Los elementos que han obtenido mayores puntuaciones en el cuestionario y que, por tanto se entienden como aspectos positivos con un buen funcionamiento en el primer año de aplicación de la metodología de trabajo por ámbitos y, más concretamente en los de índole científica, son el trabajo en equipo, la inclusión educativa, el logro competencial que el alumnado ha conseguido, la interdisciplinariedad ($M = 5$, $DT = 1.3$) entendida como elemento enriquecedor del producto final, el desarrollo de habilidades de razonamiento científico y tecnológico ($M = 5$, $DT = 0$), la facilidad de coordinación del profesorado responsable de los ámbitos ($M = 5.2$, $DT = 0.8$) y el aumento de las oportunidades de fomentar el pensamiento crítico frente a metodologías más tradicionales ($M = 5.2$, $DT = 1.2$). Todas estas categorías han superado la cifra de 5 en la media de respuestas.

Los elementos anteriormente mencionados contribuyen a fomentar la colaboración docente entre alumnado y profesorado y disminuyen las dificultades del alumnado con respecto al aprendizaje de las ciencias. No obstante, se observa que la desviación de género hacia las ciencias sigue representando a día de hoy un obstáculo ($M = 3.6$, $DT = 0,8$) que debe subsanarse en beneficio del buen funcionamiento de la metodología por ámbitos pero también entendiéndose ese cambio como una ventaja que favorece a toda la comunidad educativa.

En la misma línea, tal y como muestra la Tabla 1 en el caso de las preguntas 19, 23 y 25, en relación al fomento del aprendizaje científico desde el sistema educativo, el aumento de la motivación y el interés por las ciencias y el fomento de oportunidades para desarrollar el pensamiento crítico que con metodologías más tradicionales, llama la atención que, a pesar de obtener una media por encima de 5, nuevamente el Profesor/a 5 califica estas cuestiones con una puntuación significativamente más baja que el resto de sus compañeros/as. Se profundizará en

estas cuestiones con más detalle.

La pregunta 19 del cuestionario ($M = 5.2$; $DT = 1.3$) guarda una estrecha relación con nuestra tercera hipótesis, puesto que hace referencia a la necesidad de fomentar el aprendizaje científico desde el sistema educativo para, de este modo, subsanar las posibles dificultades del alumnado con respecto al aprendizaje de las ciencias. Destaca que, aunque la media de las respuestas es alta, la desviación típica muestra un valor también bastante elevado, lo cual indica que alguna de las personas participantes (Profesor/a 5) percibe que esta cuestión no tiene la suficiente relevancia como para el resto de sus compañeros/as.

Se encuentra un caso similar en las preguntas 23 y 25. Estas preguntas hacen referencia al aumento de la motivación e interés por las ciencias y al aumento de oportunidades para fomentar el pensamiento crítico haciendo uso de la metodología de trabajo por ámbitos en contraposición a las metodologías tradicionales respectivamente. En ambos casos, nuevamente los datos ($M = 5$, $DT = 1.2$) reflejan una media con valores elevados, mientras que la desviación típica se sitúa en un valor de 1.2. Reiteradamente, es el Profesor/a 5 quien se diferencia de la media de respuestas y puntúa estas dos preguntas con una calificación baja. Es un claro indicador de que para esa persona en concreto, estas cuestiones no resultan ser de tan elevada importancia como para el resto. Este es un aspecto que llama especialmente la atención en la investigación, pues completando la información del cuestionario con la información extraída de las entrevistas (Tabla 2), ambas personas entrevistadas coinciden en que, aunque todavía es pronto para generalizar los resultados, aparentemente la metodología de trabajo por ámbitos modifica levemente la predisposición del alumnado respecto hacia el aprendizaje de las ciencias. Uno y otro coinciden que aunque les resulta mucho más atractiva e interesante esta metodología de trabajo, no tiene la suficiente influencia como para cambiar por completo su predisposición. Sin embargo, sí que aumenta su interés o motivación al aprender los contenidos de manera imperceptible, con problemas o situaciones reales que hacen que el ámbito (y las asignaturas que lo integran) se convierta en una especie de aventura o reto que deben ir resolviendo a la vez que aprenden a trabajar en equipo y a coevaluarse de manera equitativa. En relación a la segunda hipótesis planteada en la investigación se manifiesta que, a pesar del poco tiempo de aplicación, aparentemente el trabajo por ámbitos comienza su iniciación en contribuir a subsanar las dificultades del alumnado con respecto al aprendizaje de las ciencias, hecho que comprobaría la hipótesis inicialmente planteada.

Otra de las grandes diferencias halladas se centra en la evaluación del alumnado. En las entrevistas (Tabla 2), una de las personas responde que la evaluación sí ha supuesto un gran cambio con respecto a años anteriores, ya que han tenido que reestructurarla de nuevo con la llegada de los ámbitos. Se ha tenido que invertir tiempo en modificar rúbricas e instrumentos de evaluación. Por el contrario, la otra persona detalla que, en su caso la evaluación no ha sufrido a penas cambios con la implementación de la metodología de trabajo por ámbitos debido a la metodología de trabajo por proyectos que el centro ya estaba trabajando anteriormente a los

ámbitos pero hace énfasis en explicar que el modo de evaluar sí que supone una gran diferencia comparada con la evaluación tradicional.

Se han hallado también algunas similitudes o puntos en común en las distintas entrevistas. Por ejemplo, las dos personas entrevistadas se afanan a decir que es evidente que la metodología de trabajo por ámbitos de conocimiento dista mucho de la metodología tradicional (Tabla 2). El alumnado se muestra más alegre y con una mayor predisposición al aprendizaje, ya que han de ir investigando para dar solución al problema planteado. Además, esta metodología dota de gran flexibilidad al profesorado para impartir los contenidos y las asignaturas dejan de ser inconexas. Generalmente, se diseña el ámbito como una especie de aventura y desaparecen los temas sueltos. La pregunta 20 del cuestionario que hace referencia al aprendizaje significativo de los conceptos clave del ámbito científico está directamente relacionada con la información previamente detallada. Los datos obtenidos ($M= 4.6$, $DT= 0.9$) reflejan que, prácticamente todo el profesorado participante en el cuestionario está de acuerdo con la afirmación, salvo una persona (Profesor/a 5) que opta nuevamente por calificar con una puntuación más baja que el resto de profesorado.

Otra analogía destacable se centra en el uso de las herramientas TIC (Tabla 2) para presentar, trabajar -tanto en casa como en el aula- y para evaluar. Una de las personas entrevistadas explica que han aumentado considerablemente las herramientas digitales con la finalidad de reducir el uso de entregas en papel. Además, el equipo docente de este centro, invirtió tiempo al iniciar el curso en explicar detalladamente todas las herramientas TIC que serían necesarias para el desarrollo del ámbito científico.

Para finalizar, de todo este análisis se puede extraer que en el primer año de aplicación del trabajo por ámbitos, la mayoría de aspectos funcionan correctamente debido a las particularidades de las escuelas cooperativas AKOE, encontrando algunos matices susceptibles al cambio que mejorarían la gestión educativa de los ámbitos. Esta información confirmaría nuestra hipótesis principal planteada en lo referido a que en el primer año de aplicación del trabajo por ámbitos, muchos aspectos funcionan correctamente debido a las particularidades de las escuelas cooperativas AKOE aunque también se hayan encontrado algunas áreas de mejora.

Además, como se detallaba al inicio de este apartado, en algunas de las contestaciones al cuestionario existe una tendencia a responder con puntuaciones bajas. Estas respuestas corresponden a una misma persona (Profesor/a 5). Este hecho nos lleva a pensar que, como se ha venido explicando a lo largo del análisis, en alguno de los centros AKOE, el funcionamiento del ámbito científico en su primer año de aplicación de esta metodología, está experimentando algunas dificultades bastante significativas.

7.1. SUGERENCIAS Y PROPUESTAS DE MEJORA

Tras el análisis detallado de los resultados obtenidos con la presente investigación, se observa que existen algunos aspectos susceptibles de mejora del ámbito científico en los centros que componen AKOE. En virtud de ello, se mencionan a continuación algunas propuestas de mejora que pueden servir para optimizar el funcionamiento de los ámbitos de carácter científico con vistas a futuros cursos escolares.

El punto de partida de esta propuesta de mejora se fija en plantear la posibilidad de realizar una formación al profesorado responsable del ámbito científico de manera presencial u online que le permita llevar a cabo el desarrollo de los ámbitos de manera satisfactoria pues, como se ha comprobado en los resultados, esta cuestión es una de las barreras expuestas por alguna persona participante. Esta formación se llevaría a cabo durante el mes de julio, antes del siguiente curso escolar con la finalidad de programarlo atendiendo a las pautas y propuestas recibidas en la formación. Dicha formación estaría destinada al profesorado experto en materias científicas del primer curso de la ESO, siendo extensible a todo el profesorado de ciencias de las distintas etapas educativas de secundaria con vistas a que puedan involucrarse en la codocencia del ámbito científico o implantar los ámbitos en cursos sucesivos.

Al final de la sesión de formación, se solicitará al profesorado su colaboración. Haciendo uso de un cuestionario de Microsoft Forms del cual se facilitará el enlace durante la sesión, deberá aportar tres ideas sobre las que enfocar el producto final del ámbito científico, similar a un *brainstorming*. Una vez completado el cuestionario se reenviarán las respuestas a todas las personas participantes por si pudiese inspirarles alguna de las propuestas en la programación del ámbito científico.

La propuesta formativa podría ser tanto interna, entre el propio profesorado de los distintos centros de la red de AKOE, como externa, invitando algunos centros extrínsecos a participar. El propósito es el de crear redes de trabajo en las que se compartan experiencias de probada eficacia que aumentarán la confianza y la motivación del profesorado a la vez que enriquecerán el resultado encontrando soluciones a problemas de manera conjunta.

En esa misma línea, otro aspecto en que se debe hacer hincapié es en garantizar la codocencia en todos los centros de la red de escuelas cooperativas AKOE. Permitir al profesorado aprovechar la experiencia y los beneficios de coeducar en el aula aporta a la propuesta de trabajo por ámbitos riqueza tanto para el profesorado como para el alumnado. La codocencia va más allá de realizar una programación conjunta. Requiere coordinación e interés por mejorar las prácticas docentes desde una perspectiva de atención a la diversidad del alumnado y el respeto a sus ritmos de aprendizaje. La codocencia tiene sus pilares básicos en el diálogo, las interacciones positivas y, por supuesto, la cooperación entre docentes. Por tanto, es muy importante que el profesorado implicado lo esté durante todo el curso, incluyendo los momentos de evaluación, dejando de lado

las posibles diferencias metodológicas que puedan surgir entre docentes. Se debe entender la codocencia como una oportunidad de complementación entre profesorado. Desde otro punto de vista, el alumnado debe aprender a trabajar en equipo y, teniendo al profesorado como ejemplo le resultará mucho más sencillo. Además, los adolescentes se beneficiarán de una mayor atención al contar con varios profesores/as especialistas que les proporcionarán la ayuda pedagógica necesaria para sacar adelante su proyecto de investigación.

Según los resultados obtenidos, la codocencia requiere de al menos dos docentes expertos en ciencias que trabajen juntos en la programación, desarrollo y evaluación del ámbito desde el inicio hasta el fin de curso. Como se ha detallado en los resultados, existe variabilidad de respuestas entre el profesorado participante en torno a este aspecto. Con el propósito de incrementar la satisfacción docente, algunas propuestas que podrían servir para mejorar la codocencia son las siguientes:

- Proponer un análisis DAFO al profesorado como punto de partida que sirva para extraer información sobre la percepción del profesorado ante la codocencia. Se analizarán las fortalezas pero especialmente se profundizará en las debilidades para delimitar las acciones de mejora que se adopten posteriormente. Este mismo análisis se puede incluir dentro de la formación del profesorado detallada anteriormente.
- Una persona realiza las explicaciones al grupo/clase y la otra se centra en realizar atenciones individualizadas. Estos roles pueden cambiar al finalizar el trimestre, por ejemplo.
- Un/a docente enseña y la otra hace una recogida de datos de cómo se ha realizado la/las sesión/es. La recogida de datos se haría mediante una rúbrica (preparada previamente por ambos docentes) que contenga información relativa a los elementos que se van a observar en cada sesión (atendiendo a los contenidos trabajados) y a la participación de todo el alumnado. Esta planificación puede servir para aterrizar en el contexto de cada clase y concretar aspectos educativos relevantes.
- Solicitar la colaboración del alumnado como protagonista de las propuestas de mejora y recoger sus opiniones en relación a la codocencia. Se solicitaría responder a una pregunta abierta sobre qué aspectos positivos considera que tiene el hecho de contar con varios docentes en el aula y cuáles no son de su agrado.

Con la formación del profesorado planteada sumada al potencial de la codocencia se estarían abordando directamente dos de las barreras halladas en los resultados del presente trabajo y contribuyendo a subsanar de manera indirecta otras dos más: las dificultades con el contenido no experto y la interdisciplinariedad de los proyectos y/o el producto final.

Por otro lado, con vistas a seguir mejorando las prácticas docentes en relación a los ámbitos científicos y contribuir a aumentar la motivación y el interés del alumnado por las ciencias, se sugieren a continuación una serie de propuestas que podrían ser de utilidad en los cursos venideros.

Algunas propuestas son totalmente nuevas y otras se detallan como piezas clave que mantener y potenciar.

- En primer lugar, buscar la participación social en el aprendizaje que queremos generar en el alumnado. Esto es, buscar necesidades del propio centro educativo que puedan ser resueltas con el proyecto final y/o incluso curiosidades, necesidades o propuestas de mejora a nivel municipal que puedan ser incluidas en la programación del ámbito con el objetivo de realizar alguna visita cultural que contextualice el aprendizaje. Como colofón se podría incorporar un taller de prensa o una exposición donde se muestren los resultados obtenidos.
- Fomentar la curiosidad como herramienta metodológica en el aprendizaje de las ciencias. Para alcanzar este logro es necesario que el alumnado comprenda más que memorice y que los maestros y maestras sean capaces de aprender a transferir los conocimientos de manera que sean aplicables en situaciones de la vida cotidiana. Sería algo así como una invitación al aprendizaje en lugar de una obligación.
- Incorporar el juego para crear un modelo de enseñanza-aprendizaje de las ciencias que no se limite a meros conocimientos académicos, que busque la sonrisa y la espontaneidad del alumnado. Diversión y responsabilidad deben convertirse en compañeros de viaje.
- Analizar los resultados año tras año durante la etapa de Educación Secundaria Obligatoria para comprobar el alcance de los aprendizajes.

En último término, se proporciona la posibilidad de incrementar los resultados obtenidos compartiendo resultados y experiencias con otras escuelas, primero de la red de cooperativas AKOE, luego a nivel local e incluso poner en marcha una iniciativa social para crear un banco de recursos pensados específicamente para gestionar y desarrollar el ámbito científico. Este banco de recursos pretende establecer vínculos pedagógicos en los que pueden participar haciendo sus aportaciones tanto docentes como estudiantes y la comunidad educativa en general.

Finalmente se manifiesta la necesidad de continuar fomentando la investigación educativa con el planteamiento por parte de la dirección pedagógica de AKOE de futuras líneas de Trabajo Final de Máster (TFM) que valoren los beneficios del trabajo por ámbitos de conocimiento en su red de escuelas cooperativas de manera más completa y que contribuyan a divulgar las ventajas de esta metodología de enseñanza-aprendizaje.

8. CONCLUSIONES.

El futuro de la educación plantea muchísimos retos y como se ha podido comprobar con el desarrollo del presente trabajo, la situación pandémica que azota el país desde el pasado mes de marzo de 2020 causada por la Covid-19 ha marcado un punto de inflexión en la enseñanza poniendo de manifiesto la inminente necesidad de repensar el sistema educativo y demostrar que es posible educar en tiempos de incertidumbre (Cardús, 2009). La educación se ha visto obligada a abordar un enfoque globalizador de la enseñanza en un mundo en constante evolución (Ripollés, 2014), dejando de lado una educación tradicional, encorsetada y dividida en asignaturas. Por tanto, debido a la mencionada crisis sanitaria, durante el presente curso 2020-2021, la Conselleria de Educación de la Comunidad Valenciana pone en marcha una organización curricular excepcional que agrupa sus materias en ámbitos de conocimiento, los cuales integrarán contenidos pertenecientes a distintas asignaturas de la misma rama de conocimiento que estarán interrelacionados (CEICE, 2020).

El propósito de la investigación era el de describir las características y las principales barreras de los ámbitos de carácter científico de las escuelas cooperativas AKOE. Los resultados obtenidos en relación a este objetivo general permiten concluir que, de manera general, la metodología de trabajo por ámbitos de conocimiento contribuye a incrementar gradualmente el interés del alumnado por la ciencia, aumentando consecuentemente su grado de alfabetización científica. A lo largo del presente trabajo se ha podido comprobar que tanto el objetivo general como los específicos se han alcanzado satisfactoriamente, ya que llegado este punto de la investigación, ha sido posible comprender el estado de la cuestión así como también elaborar instrumentos de recogida de información para analizar la información posteriormente y valorar cuál es la percepción del profesorado con respecto al funcionamiento de los ámbitos y sus particularidades. El cuestionario tipo Likert ha propiciado una recogida de datos cuantitativos basados en la percepción del profesorado responsable del ámbito científico que permite analizar y comprender de manera precisa todas las características por las que se pregunta. Con la entrevista se ha ampliado información adicional de carácter cualitativo que ha sido incorporada para enriquecer el resultado de esta investigación. Este análisis ha permitido detectar qué aspectos se erigen como fortalezas y cuáles suponen una barrera en el primer año de aplicación de esta metodología para, posteriormente adoptar las medidas que la dirección pedagógica de cada centro AKOE considere oportunas para optimizar el desempeño de los ámbitos de conocimiento. Pudiendo tener en cuenta la propuesta de mejora planteada anteriormente.

Los resultados obtenidos van en la línea de los de Rebollo (2010) y Cassany (2021), puesto que la metodología de enseñanza-aprendizaje organizada en ámbitos de conocimiento aspira a generar un aprendizaje social en la que equipos de personas (alumnado) deben cooperar para conseguir un objetivo común (producto final): dar respuesta a una problemática aplicable en su entorno más cercano. Además, en esta propuesta de enseñanza el/la docente se convierte en un

guía que orienta y asesora al alumnado en su proceso de obtener la respuesta a las demandas sociales emergentes (Balsalobre y Herrada, 2018). Es decir, el alumnado se convierte en el centro del que emanan los aprendizajes desde una perspectiva interdisciplinar en la que prevalecen la colaboración y el trabajo en equipo, abordando los diferentes aprendizajes de forma interrelacionada entre las distintas áreas de conocimiento (Sanmartí y Marchán, 2015) consiguiendo así un aprendizaje significativo y de utilidad.

En lo referente a las **hipótesis** planteadas al inicio de esta investigación es importante señalar que tanto la hipótesis principal como las que derivan de ella han sido demostradas en los resultados de la investigación. En el primer año de aplicación de esta organización curricular en ámbitos de conocimiento, la gran mayoría de aspectos funcionan correctamente debido a las particularidades de las escuelas AKOE, aunque también se han hallado algunas áreas de mejora en su implementación como por ejemplo el garantizar que todo el profesorado cuente con una formación específica que le permita llevar a cabo el ámbito científico o el consolidar la distribución equilibrada del contenido de las materias que componen el ámbito científico. Además, el trabajo por ámbitos promueve la cooperación docente entre el profesorado especialista del ámbito de conocimiento científico a la vez que contribuye a subsanar las dificultades del alumnado con respecto al aprendizaje de las ciencias tal y como ha reflejado el personal docente participante en los cuestionarios y entrevistas. Aunque no se debe obviar que se ha descubierto que alguna persona no ha tenido la oportunidad de experimentar los beneficios que proporciona la codocencia. En relación a la tercera de las hipótesis, se ha constatado que esta metodología apuesta por la alfabetización científica y el desarrollo del pensamiento crítico vinculando el aprendizaje con los intereses y motivaciones del alumnado al tratar necesidades de la vida real en el entorno educativo (Ortega, 2019; Vilches y Gil, 2011 y Marbà y Márquez, 2010).

Según lo antedicho, la sociedad del siglo XXI requiere que las comunidades educativas tengan desarrollada la capacidad de adaptación ante las consecuencias venidas por los cambios sociales con el objetivo de no quedar obsoletas ante ellos. Es de esta afirmación de la cual derivan las **principales aportaciones** de la investigación. Dicho de otro modo, la innovación pedagógica está supeditada a hallar el mejor modo de alcanzar los objetivos educativos. Los resultados obtenidos con la presente investigación pueden servir de reflexión a la dirección pedagógica de AKOE así como también a las de otros centros de cara a gestionar y poner en marcha una organización curricular que agrupe sus materias en ámbitos de conocimiento. En este sentido, la cooperación docente resulta un elemento clave y facilitador para emprender este nuevo reto educativo. Otra de las principales aportaciones se centra en reforzar la voluntad del grupo escolar AKOE de convertirse en un referente en cuanto a experiencias innovadoras y de probada eficacia (Martínez *et al.* 2013) y acentuar su ideario basado en cooperar para aprender y el fomento de la investigación-acción en las aulas gracias a la innovación metodológica que supone trabajar por ámbitos de conocimiento. Así mismo, la información obtenida en los resultados de la investigación

fortalece e intensifica la imperiosa necesidad de contar con un equipo de profesorado que disponga de una formación actualizada y permanente y que se comprometa a erradicar las dificultades de aprendizaje -especialmente las vinculadas a las ciencias que son objeto de estudio de la presente investigación-. El profesorado debe concebir que es un agente de cambio ante la predisposición del alumnado hacia el aprendizaje (Lozano *et al.*, 2018). Para conseguirlo es necesario aprender a trabajar en equipo, dejando a un lado las posibles diferencias metodológicas que puedan surgir entre docentes y coordinarse de manera efectiva para generar prácticas educativas e instrumentos de evaluación formativa y participativa que avalen los beneficios del proceso de aprendizaje conjunto que proporciona la experiencia de trabajar por ámbitos de conocimiento.

Resulta totalmente necesario fomentar procesos de investigación educativa en los centros docentes en los que la comunicación sea bidireccional y profesorado y alumnado trabajen de manera conjunta para generar aprendizajes significativos a largo plazo.

Paralelamente, los ámbitos de conocimiento permiten disminuir de manera considerable las diferencias educativas existentes entre alumnado de un mismo grupo al trabajar cooperativamente, es decir, los ámbitos propician un mayor grado de atención a la diversidad tanto por el profesorado como entre el propio alumnado. El trabajo cooperativo se convierte en una herramienta indispensable para conseguir un cambio de actitud en el alumnado hacia el mundo científico y asimilar conceptos de manera vivencial, en contextos reales, partiendo de retos interdisciplinarios. De hecho, otra de las aportaciones más relevantes de esta investigación es que los ámbitos promueven la motivación intrínseca del alumnado hacia las ciencias. Dadas las peculiaridades de los ámbitos de conocimiento, su evaluación tiene en cuenta principalmente el proceso de adquisición del conocimiento más que el resultado o producto final. Este hecho contribuye a desarrollar una ciudadanía competente científica y tecnológicamente (Domènech, 2018). Pues tal y como señalaban Liceras (2011) y/o Solbes *et al.* (2007), con la obligatoriedad, las ciencias dejan de ser atractivos para las/os adolescentes. Este hecho se transforma al cambiar el planteamiento de las materias como conocimientos aislados para elaborar productos de interés real (más allá de los meros ejercicios escolares). Convirtiendo la fusión de las materias en un viaje educativo lleno de aprendizajes interesantes y útiles. Esta circunstancia denota que, con la nueva metodología, el alumnado presenta una tendencia más optimista hacia la alfabetización científica. Finalmente se ha elaborado una propuesta de mejora de los ámbitos de carácter científico en las escuelas AKOE en la que, partiendo de los resultados obtenidos que se basan en la percepción del profesorado participante se plantean alternativas para superar aquellas limitaciones o barreras que interfieren en el desarrollo de la organización curricular por ámbitos de conocimiento.

Pese a todo, esta investigación presenta algunas **limitaciones** que sería conveniente tener en cuenta con vistas a realizar futuras investigaciones que instauren su punto de partida en esta misma. Puesto que se trata de una investigación para desarrollar un trabajo de fin de máster, se cuenta con tiempos muy pautados y limitados. Este hecho puede provocar en el profesorado cierta

presión, ya que además, se solicitó la colaboración cerca del periodo de evaluación del segundo trimestre. Como consecuencia de este hecho, el tamaño de la muestra ha sido reducido. Sería interesante ampliarlo con intención de obtener unos resultados que comprendan o engloben la opinión de todo el profesorado encargado de poner en marcha los ámbitos de carácter científico en las distintas escuelas AKOE. Los resultados obtenidos quedan limitados y no son del todo generalizables, aunque sí determinantes y trascendentales dentro de la red de escuelas cooperativas que constituyen el grupo AKOE. Entre las limitaciones halladas también es preciso mencionar la dificultad para dar con literatura e investigaciones recientes específicas alrededor de la metodología de enseñanza-aprendizaje por ámbitos de conocimiento debido a la novedad de la metodología y su todavía escasa aplicación. Del mismo modo, la situación pandémica que azota el país actualmente también ha representado una limitación dado que ha imposibilitado acudir directamente a los centros educativos de la red de escuelas cooperativas AKOE y comprobar en primera persona la funcionalidad y el desempeño de los ámbitos de carácter científico.

Para concluir, se presenta la **prospectiva** de este estudio que puede convertirse en el punto de partida de futuras investigaciones. Superando las limitaciones mencionadas anteriormente, esta línea de investigación podría servir como base para conocer si con el tiempo se han resuelto las barreras encontradas en algunos centros AKOE este curso 2020-2021 así como también progresar en identificar más beneficios derivados de la metodología de trabajo por ámbitos.

Otra prospección relevante podría centrarse en investigar los motivos que condicionan la participación del profesorado en estudios como este. Como se ha planteado anteriormente, la investigación se ha visto mermada debido a la escasa participación docente y a los tiempos límite. Por consiguiente, se propone como sugerencia el realizar la investigación con más tiempo, abarcando un curso escolar completo y contando con una muestra que represente a todas las escuelas AKOE con el propósito de obtener resultados más generalizables. Además, siempre que la situación pandémica lo permita, sería muy enriquecedor para las futuras investigaciones el poder acceder a los distintos centros educativos y comprobar en primera línea la puesta en práctica de los ámbitos de conocimiento, compartiendo experiencia con profesionales de la educación que consolidarían aún más las ventajas de cooperar para aprender y enseñar.

Otra posible línea de actuación consistiría en desarrollar una propuesta didáctica para el ámbito científico atendiendo al cambio en la dinámica de aula que supone esta nueva metodología de enseñanza-aprendizaje para contribuir al incremento de publicaciones de recursos didácticos de calidad en torno a los ámbitos de carácter científico que se traduzcan en un aumento de la motivación intrínseca del alumnado hacia el aprendizaje y en una mayor consecución de los objetivos educativos.

Como se ha comentado, cada día son más los cambios sociales y avances tecnológicos y científicos a los que la sociedad debe adaptarse. De igual modo, el sistema educativo ha de tener

la capacidad de adaptación para dar respuesta a los nuevos requerimientos, generando una educación de calidad y utilidad. Por suerte, del mismo modo que la tecnología se ha hecho un hueco en la educación, las nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje también han llegado para quedarse, y, afortunadamente, su expansión es cada vez mayor. Solamente haciendo uso de estrategias metodológicas que fomenten y promuevan el aprendizaje activo y social, el trabajo cooperativo y los encuentros entre espacios formales y no formales de aprendizaje se conseguirá aumentar la motivación intrínseca del alumnado por las ciencias y se le proveerá de actitudes, competencias y saberes necesarios para hacer frente a la vida tanto en el presente como en el futuro.

9. REFERENCIAS

- Balsalobre, L., y Herrada, R. I. (2018). Aprendizaje basado en proyectos en educación secundaria: el orientador como agente de cambio. *REOP - Revista Española De Orientación Y Psicopedagogía*, 29 (3), 45–60. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.29.num.3.2018.23320>
- Bauman, Z. (2013). *Sobre la Educación en un mundo líquido*. Paidós.
- Cabeza, C. (2018). *Dificultades en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales*. [Trabajo Fin de Máster, Universidad de la Laguna]. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/11536>
- Cardús, S. (2009). Educar en temps d'incertesa. *Walk In. Revista trimestral de la Universitat Oberta de Catalunya*, 2, 9-17. <https://www.uoc.edu/walkin/pdfs/walkin02Cardus.pdf>
- Cassany, D. (2021). Capítulo 3, Equipos de aprendizaje. En D. Cassany, *El arte de dar clase (según un lingüista)* (pp. 51-74). Anagrama
- Cifuentes, P. (31 de mayo de 2020). 67. Trabajar por ámbitos en la ESO / Entrevistado por Som Projecte. [Podcast] <https://somprojecte.com/ambitos-eso/>
- Conselleria de Educación, Cultura y Deporte. (2020). *Orientacions metodològiques per al treball per àmbits*. Valencia: Conselleria d'Educació, Cultura i Esport. <https://bit.ly/3gOKXqx>
- Delord, G., y Porlán, R. (2018). Del discurso tradicional al modelo innovador en enseñanza de las ciencias: obstáculos para el cambio. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 35, 77-90. <https://doi.org/10.7203/dces.35.12193>
- Domènech, J. (2018). Aprendizaje Basado en Proyectos en el marco STEM. Componentes didácticas para la Competencia Científica. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 2(2), 2018. <https://doi.org/10.17979/arec.2018.2.2.4524>
- Gerver, R. (2010). *Crear hoy las escuelas del mañana* [TV]. Redes – RTVE.
- Liceras, Á. (2001). ¿Qué se aprende si no se aprende de memoria? La memoria y el aprendizaje de las ciencias sociales. *Iber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, 29, 81-94.
- Lozano, O., Orquín, I., Segura, C., y Thibaut, E. (2018). *CEFIRE específico CTEM: un Centro de Formación del Profesorado Específico de Ámbito Científico, Tecnológico y Matemático. Experiencia piloto en la Comunidad Valenciana*. 282-285. <https://bit.ly/3qaP5VT>
- Marbà, A. y Màrquez, C. (2010). ¿Qué opinan los estudiantes de las clases de ciencias? Un estudio transversal de sexto de primaria a cuarto de ESO. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 28, 1, 19-30. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/189093>
- Martínez, E., Campo, J.M., Dasí, A., Martí, F., Ortega, E. y Rodrigo, F. (2013). Què és AKOE Educació? En *Ser Mestres del segle competents o inadaptats* (pp. 11-17). Andana Editorial.
- Mosquera, I. (11 de Agosto de 2020). El trabajo por ámbitos: coordinación docente y aprendizaje interdisciplinar. *Revista Educación: Unir, La Universidad en Internet*. <https://bit.ly/35CikHW>

- Ortega, E. (2019). Un congreso científico para el alumnado de 3º de ESO. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 98, 16-21.
- Pozuelos, F.J., Travé, G., y Cañal, P. (2007). Acerca de cómo el profesorado de primaria concibe y experimenta los procesos de investigación escolar. *Revista de Educación*, 344, 403-423. <http://hdl.handle.net/10272/10673>
- Pujolàs, P. y Lago, J. R. (2011). El programa CA/AC (Cooperar per Aprendre/Aprender a Cooperar) per ensenyar a aprendre en equip. Implementació de l'aprenentatge cooperatiu a l'aula. *Universitat de Vic*. <https://bit.ly/3gERu8b>
- Rebollo, S. (2010). Aprendizaje Basado en Proyectos. *Revista digital Innovación y Experiencias Educativas*, 26. <https://bit.ly/35AcOFo>
- Resolución de 29 de mayo de 2020, de la Secretaría Autonómica de Educación y Formación Profesional, por la que se establecen las directrices generales para la organización curricular del primer curso de la Educación Secundaria Obligatoria para 2020-2021. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, 8826 de 3 de junio de 2020, 18355-18365. <http://www.dogv.gva.es/es/resultat-dogv?signatura=2020/4035&L=1>
- Ripollés, M.C. (2014). *Evolución de la Didáctica de las Ciencias Naturales en España desde el Informe Quintana hasta la L.O.E* [Tesis de doctorado, Universidad Miguel Hernández] <https://bit.ly/3gMhXj6>
- Sanmartí, N. y Marchán, I. (2015). La educación científica del siglo XXI: Retos y propuestas. ¿Se ha de enseñar hoy la misma ciencia y de la misma forma en que nos la enseñaron a nosotros? *Investigación y ciencia*, 469, 30-38.
- Solbes, J., Montserrat, R. y Furió, C. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 21, 91-117. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2475999.pdf>
- Vega, S. (2011). La importancia de la ciencia en la educación: el grafeno. Temas para la educación. *Temas para la educación. Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 12. <https://www.feandalucia.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd7894.pdf>
- Vilches, A. y Gil, D. (2011). El trabajo cooperativo en las clases de ciencias: una estrategia imprescindible pero aún infrutilizada. *Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 69, 73-69.

AGRADECIMIENTOS

Llegar hasta aquí ha sido una tarea laboriosa en la que muchas personas, directa o indirectamente han colaborado, haciendo que sea posible. Esta es la razón por la que no puedo terminar este trabajo sin dedicarles unas líneas de agradecimiento.

En primer lugar, gracias a mi madre y a mi “iaia”, mis rosas, ejemplo de esfuerzo diario y superación en equipo. A mi tío José Joaquín por tratarme como una hija, cuidarme y darme lecciones de vida. Gracias a los tres por transmitirme vuestro apoyo a pesar de la distancia y por poner todos vuestros esfuerzos y recursos en mi formación y estudios para afrontar la aventura de la vida.

Gracias a ti, Salvi, mi compañero de viaje. Nuestros caminos se cruzaron en la noche Sevillana para demostrar que vale la pena recorrer el mundo juntos. Gracias por quererme mucho y bien, por aguantar lo inaguantable y por ser el motivo de mis sonrisas. Pero especialmente gracias por hacerme mejor persona.

A las personas que habéis creído en mí durante todos estos años, apoyándome y mandándome fuerzas en los momentos más duros, a mis amigos/as de corazón: Sergio, Iraine, Laura, Luz y María Raga. Sois mi equilibrio, las únicas personas que no me habéis fallado en todo este tiempo. A mi ahijada, Iraine, tú todavía no lo sabes pero has sido una pieza fundamental en hacer realidad este sueño. Ojalá yo te vea cumplir los tuyos. Conchi, Salvador, Pepi, Irene y Adrián, mi más sincero agradecimiento por vuestro apoyo y aliento. Sois realmente especiales. Me siento privilegiada de teneros a todos en mi vida.

A Ana Cristina, mi tutora, por ayudarme tanto durante estos meses. Ha sido mi faro, ese que siempre sabía cómo guiarme y acompañarme en este proceso de investigación y aprendizaje. Sus consejos y correcciones al detalle han sido de gran ayuda para conseguir mi objetivo. Gracias por acompañarme en este intenso viaje, ha sido un verdadero placer.

A la dirección pedagógica de AKOE y al profesorado participante. Así como también al profesorado del MPES por haber fomentado el desarrollo de mi curiosidad. A tod@s gracias por haber hecho posible este trabajo con vuestra profesionalidad. De tod@s y cada un@ de vosotros guardo algún aprendizaje, habéis sido especiales.

Y a ti Papá, a ti especialmente te lo dedico porque sé que a día de hoy te sentirías tan orgulloso de mi como yo lo estoy de ti. Gracias por ser mi fuerza interior y por haberme dejado tres de tus mejores virtudes: constancia, ilusión y alegría, mucha alegría. Gracias por seguir brillando desde allí arriba ✨ ✨ ✨

ANEXOS

ANEXO 1. Relación de los Ámbitos de 1º de ESO en los centros AKOE

Tabla 3 Relación de los Ámbitos de 1º de ESO en los centros AKOE

Ámbitos con 2 ASIGNATURAS	CCSS– Val	CCNN– Mate	E.F – Música	Cast Val	Mate Tecno	Mate E.F	Tecno CCNN	CCSS CCNN
Nº CENTROS	4	4	2	1	1	1	1	1
ÁMBITOS CON 3 ASIGNATURAS	CCSS Val Cast	CCNN Mate Tecno						
Nº CENTROS	1	1						
ÁMBITOS CON >3 ASIGNATURAS	Biología, Plástica, Tecnología, Geohistoria							
	Castellano, Valenciano, GyH y Ética							
	Biología, Inglés Oral, Matemáticas i Tecnología							
	Castellano, Valenciano, Sociales y Valores Éticos							
	Proyectos con 7 asignaturas de manera global (sociales, valores éticos, tecnologías, ciencias de la naturaleza) o específica (lengua, matemáticas, castellano, inglés)							

ANEXO 2. CUESTIONARIO A PROFESORADO ÁMBITOS CIENTÍFICOS

Preguntes.....						
1. Sexe	Masculí		Femení			
2. Edat	Resposta oberta					
3. Anys d'experiència en educació	Resposta oberta					
4. Formació docent (grau, diplomatura, formació complementaria relacionada amb el contingut de l'àmbit...)	Resposta oberta					
PREGUNTES/ PUNTUACIÓ (escala Likert)	1	2	3	4	5	6
5. L'equip docent necessita o ha necessitat una formació específica per a poder dur a terme el treball per àmbits en este curs 20-21.						
6. El àmbits fomenten el treball en equip del professorat (codocència).						
7. La codocència és una experiència que promou la implicació per al professorat.						
8. La codocència és una experiència generadora de satisfacció per al professorat.						
9. La metodologia didàctica que els àmbits proposen facilita la inclusió educativa.						

10. Els criteris i instruments d'avaluació utilitzats al àmbits faciliten la inclusió educativa.						
11. Com a professorat d'àmbit científic-matemàtic, estimes que el grau d'assoliment de les competències pròpies de l'àmbit per part de l'alumnat és satisfactori.						
12. El disseny de l'àmbit científic-matemàtic que heu fet a la teua escola ha tingut en compte la interdisciplinarietat de les matèries que el conformen.						
13. La interdisciplinarietat en l'àmbit científic-matemàtic enriqueix el producte final de cada unitat/projecte/seqüència didàctica.						
14. La distribució del contingut de les assignatures integrades a l'àmbit científic-matemàtic (matemàtiques, CCNN i tecnologia) és equilibrada.						
15. He trobat dificultats per a impartir el contingut que no és propi de l'assignatura de la qual no sóc expert/a.						
16. En relació amb la pregunta anterior, indica quina/es dificultat/s has trobat.	Resposta oberta					
17. Considere que s'hauria d'integrar alguna assignatura més en l'àmbit científic-matemàtic.						
18. En relació amb la pregunta anterior, quina assignatura consideres que hauria de ser integrada dins de l'àmbit científic-matemàtic?	Resposta oberta					
19. Considere necessari fomentar l'aprenentatge científic des del sistema educatiu						
20. La metodologia emprada a l'àmbit científic-matemàtic facilita que els continguts claus s'apreguen de manera significativa.						
21. El producte final promou el desenvolupament d'habilitats de raonament científic i tecnològic.						
22. La coordinació entre el professorat que impartim este àmbit ha sigut fàcil.						
23. El treball per àmbits augmenta la motivació i l'interés de l'alumnat per les ciències.						
24. El treball per àmbits contribueix al fet que no existisca desviació de gènere en l'actitud cap a les ciències.						
25. El treball per àmbits contribueix al fet que l'alumnat tinga més oportunitats per a fomentar el pensament crític que quan s'empren metodologies més tradicionals.						

ANEXO 3. GUIÓN DE LAS ENTREVISTAS

1. Descriure breument com s'entén la metodologia per àmbits des del vostre centre educatiu. Quines són les diferències entre la metodologia i planificació en l'àmbit científic-matemàtic i la tradicional?
2. Com us heu preparat per a la introducció dels àmbits en el vostre centre (formació, coordinació, etc.)?
3. Prèviament heu treballat mitjançant aprenentatge basat en projectes, quins elements d'aquesta metodologia han facilitat la posada en marxa dels àmbits?
4. A nivell d'organització i planificació quin era el principal repte per posar en marxa els àmbits correctament? S'ha aconseguit superar amb èxit?
5. Quin paper i quina importància té la codocència en els àmbits?
6. Amb quins criteris s'ha decidit el percentatge de continguts de cada assignatura? Creieu que aquests criteris s'han de modificar en cursos posteriors? Per què?
7. Quina ha sigut la principal barrera o dificultat per integrar les diferents assignatures de l'àmbit? Què seria necessari modificar per eliminar aquesta barrera?
8. Quins continguts i/o activitats han resultat més difícils d'integrar en l'àmbit científic-matemàtic?
9. Com s'integren les TIC per afavorir l'efectivitat de la metodologia basada en àmbits? Per exemple, les TIC s'utilitzen per a presentar, treballar i/o avaluar el contingut?
10. Com s'ha transformat l'avaluació per incrementar la coherència amb la metodologia dels àmbits? Ha suposat una canvi significatiu pel que fa a la forma d'avaluar prèvia (per exemple, instruments, temps, etc.)?
11. En quina mesura o de quina manera l'alumnat participa en el procés d'avaluació?
12. Quines són les dificultats troba més freqüentment l'alumnat en l'àmbit científic-matemàtic? Com està previst treballar aquestes dificultats?

