

## El proceso de implantación del bilingüismo en Science en un centro concertado de Primaria y Secundaria

Susana Pérez Jurado<sup>1</sup>, M<sup>a</sup> Mercedes Martínez-Aznar<sup>2</sup>

Recibido: Octubre 2018/Evaluado Marzo 2019/Aceptado: Abril 2019

**Resumen.** Después de la implantación de los programas bilingües en nuestro país es necesario estudiar su repercusión en los centros escolares y en el profesorado encargado de desarrollarlo para garantizar su éxito.

En esta línea se presenta un estudio de caso múltiple, realizado en un centro escolar y bajo la iniciativa del departamento de orientación y de su dirección, para conocer los cambios asumidos, las percepciones de los docentes y las necesidades y retos de mejora para la optimización del programa. Para ello, se efectuaron entrevistas semiestructuradas a todo el profesorado que imparte Science en el centro y en dos momentos del proceso de implantación del programa: el de inmersión total en primaria y después de dos años en secundaria. Las respuestas se categorizaron y analizaron mediante Redes Sistémicas y ponen de manifiesto el proceso de cambio en las metodologías centradas en el alumnado, la proliferación de los recursos TIC, la insuficiente utilización de actividades experimentales en Science y la necesidad de coordinación inter e intra asignaturas así como formación continua.

**Palabras clave:** programa bilingüe; science; percepción del profesorado; metodología y formación.

### [en] The process of implementing bilingualism in Sciences in primary and secondary levels of a School Center

**Abstract.** Following the implementation of bilingual programs in our country, studies were carried out to show their impact on schools and the teaching staff, to guarantee quality education all contexts. A case study was carried out in a charter school, due to the initiative of the orientation department and the school directors, to investigate the changes occurring and the teachers perceptions, to cater to the needs and challenges for an optimal program. To achieve this aim, semi-structured surveys were carried out for all the teachers involved in Science, both in Primary and Secondary Education. These surveys were obtained in two different steps of the implementation process. The responses were categorized and analyzed through Systemic Networks and show the process of change in the students by focusing on methodologies, the integration of ICT resources, the insufficient use of experimental activities in Science and the need for coordination among teachers, different subjects and continuing education for staff.

**Keywords:** bilingual program; science; teacher perception; methodology and training.

**Sumario.** 1. Introducción. 2. Marco Teórico. 3. Objetivos. 4. Metodología. 5. Análisis y resultados. 6. Conclusiones. 7. Referencias Bibliográficas.

**Cómo citar:** Pérez, S y Martínez, M. (2020). El proceso de implantación del bilingüismo en Science en un centro concertado de Primaria y Secundaria. *Revista Complutense de Educación*, 31(1), 13-24.

### 1. Introducción

La Unión Europea (UE), respecto a materia educativa, está impulsando la mejora del conocimiento de lenguas extranjeras. En paralelo, han crecido las iniciativas relacionadas con el llamado Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lengua (AICLE, AICOLE en la Comunidad de Madrid (CM) y CLIL en inglés). Se trata de un enfoque que considera la enseñanza y aprendizaje tanto de la lengua extranjera como de otras materias a través de la segunda lengua (L2).

España se ha sumado a este movimiento y ha desarrollado diferentes propuestas que, salvando las diferencias en la aplicación según las Comunidades Autónomas, se basan en el modelo CLIL. En la Comunidad de Madrid (CM), desde el año 2004, se impulsa el bilingüismo preferentemente a través del Programa de Colegios Bilingües (PCB)

<sup>1</sup> Colegio Sagrada Familia de Urgel (España)  
E-mail:

<sup>2</sup> Universidad Complutense de Madrid (España)  
E-mail:

que se aplica por primera vez en el curso 2004/2005 (Orden 796/2004 de 5 de marzo) y de forma progresiva, se ha ido extendiendo a nuevas cohortes de edad e incorporando nuevos centros, incluidos los concertados.

La innovación educativa que supuso la implantación de los PCB y los cambios ocasionados en los centros requiere ser revisada por la trascendencia social que tiene y de cara a la mejora de los procesos educativos (Luna, 2015).

En esta línea, este trabajo se desarrolla en un colegio concertado de la CM, y parte de la inquietud y necesidad de analizar y reflexionar sobre la propia práctica del centro al incorporarse al mencionado PCB (en inglés) en relación con la asignatura de Science.

La iniciativa surge desde el Departamento de Orientación (DO) en el ejercicio de una de sus funciones como agente asesor en los proyectos de innovación y de investigación y cuenta con el respaldo de dirección (Real Decreto de 26 de enero de 1996).

En este trabajo, el DO se plantea facilitar modelos de reflexión y evaluación que lleven a una toma de decisiones para la mejora de la propuesta educativa sobre el PCB. Por ello, se plantearon los siguientes interrogantes:

1. ¿Qué preocupaciones y/o percepciones tienen los profesores de Science sobre el cambio producido por la incorporación de su asignatura en el PCB? y ¿Cómo han evolucionado después de dos cursos de la inclusión de Science en el PCB?
2. ¿Cómo se puede intervenir para mejorar el PCB?

## 2. Marco Teórico

La UE impulsa los programas bilingües apoyándose en algunas conclusiones del Consejo Europeo que consideran que los idiomas extranjeros “*además de ayudar a fomentar el entendimiento mutuo entre los pueblos, son requisitos indispensables para la movilidad de trabajadores y contribuye a la competitividad de la economía de la Unión Europea*” (VVAA, 2010, pág. 13).

La enseñanza bilingüe varía según los países (VVAA, 2010). Dinamarca, Islandia o Turquía no implantan el Programa CLIL. En el cuadro 1 se recogen los principales rasgos definitorios de un grupo de países europeos que han adoptado el enfoque CLIL. Una de las diferencias se relaciona con la implantación en las etapas de escolaridad obligatorias. España y Finlandia, arrancan desde Primaria; Polonia e Inglaterra, aplican el programa en Secundaria. Las materias elegidas para ser impartidas en lengua extranjera (L2) son en su mayoría Geografía e Historia, Lengua extranjera y su Literatura y Ciencias de la Naturaleza. La formación exigida a los docentes es también diferente según los países.

La CM asume esta concepción pedagógica del bilingüismo quedando descrita como de mantenimiento lingüístico y de enriquecimiento (Fishman, 1976 y Hornberg, 1991, en Pérez Invernón, 2013) que da cabida al pluralismo cultural deseable dentro del marco común de la UE. Desde el año 2004, en la CM, el impulso del inglés se convierte en una prioridad.

Este impulso se materializa con los siguientes cambios, los alumnos que reciben enseñanza en el programa bilingüe utilizan el español y el inglés como lenguas vehiculares de aprendizaje. Los contenidos se imparten en L2 en un mínimo del 30 % del currículo. Cualquier área, a excepción de Matemáticas y Lengua Castellana y Literatura, puede enseñarse en lengua extranjera, siendo necesario, por parte del profesor, estar en posesión de la habilitación lingüística necesaria (nivel C1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, MCERL).

En los centros de la CM el programa se extiende a todos los alumnos y no a partes o líneas como sucede en el modelo de secciones de otras Comunidades Autónomas.

En el caso de la enseñanza secundaria, se permiten tres modalidades:

- Programa Bilingüe: su principal característica es que los alumnos incrementan en dos horas semanales el aprendizaje de la L2.
- Sección Bilingüe: se imparte inglés “avanzado” y los alumnos pueden recibir todas sus asignaturas en inglés salvo Matemáticas, segundo idioma y Lengua Castellana y Literatura.
- Ambas posibilidades (Orden 3331/2010 de 11 de junio).

### 2.1. CLIL como modelo de educación bilingüe

CLIL es un término creado en 1994 por David Marsh, y según Coyle (2002) se asienta en cuatro principios clave:

- Asegurar el éxito en los aprendizajes tanto de la disciplina impartida en inglés como de la propia lengua inglesa.
- Aprender el lenguaje a través de su uso en situaciones no ensayadas pero presentadas para facilitar el “andamiaje”.
- Suponer un reto para los alumnos que implica el desarrollo de habilidades sociales, culturales, cognitivas, lingüísticas, académicas y otras habilidades de aprendizaje que facilitarán logros tanto a nivel del contenido de la disciplina como en el lenguaje (Ioannou y Pavlou, 2011).
- Ofrecer oportunidades de multiculturalidad a los alumnos.

También CLIL implica una transformación en la dinámica del aula que conlleva cambios metodológicos. Variaciones que, por otra parte, son aplicables a la enseñanza en general y que está fundamentada en la visión constructivista del aprendizaje. Así pues, CLIL no se trata de una metodología concreta, sino que recoge distintas estrategias que tienen que ver con una enseñanza centrada en el alumno, flexible y facilitadora, que promueve un aprendizaje interactivo y autónomo que se desarrolla a través de procesos y tareas que utilizan múltiples recursos y materiales. Además de coincidir en estas características, Çekrezi (2011) añade como beneficio la alta motivación, elevado interés y descenso de la ansiedad que experimenta el alumnado desde esta visión.

Cuadro 1. *Rasgos descriptivos de los Programas Bilingües Europeos (VVAA, 2010)*

PAISES	EXTENSIÓN DEL PROGRAMA	REQUISITOS DOCENTES	ASIGNATURAS QUE SE IMPARTEN EN IDIOMA EXTRANJERO	TITULACIÓN FINAL ESCOLAR
Alemania	-Infantil, Primaria y Secundaria (programa Europa Schulen Berlin PSB)	-Profesores nativos (PSB)	Varias optativas	PSB. Sin especificar
	-Desde 5º Primaria (liceo franco-alemán) -Sólo en Bachillerato (AbiBac)	-Acuerdo según países -Acuerdo según países		AbiBac
España	-Primaria y Secundaria	C1 **	Cualquiera menos Lengua y Matemáticas	Sin especificar
Finlandia	-Primaria, Secundaria y Bachillerato (7 a 19 años)	C1 **	Varias	Sin especificar
Francia	-Secundaria (para secciones * europeas) college y lycée -Educación Primaria y Secundaria (para secciones internacionales)	-En secciones europeas según acuerdos. -En secciones internacionales profesores nativos	-Secciones europeas: Geografía e Historia, Biología, Educación Física, Arte y Matemáticas -Secciones internacionales: Primaria: Historia, Geografía y Lengua Secundaria: Geografía y más horas en Lengua y Literatura	-Secciones: acuerdo franco-alemán -Secciones internacionales: en bachillerato (AbiBac) acuerdo franco alemán
Inglaterra	-Primaria (algunos Centros) -Secundaria	No es necesaria titulación específica. Formación continua en el extranjero	Geografía e Historia, Educación para la Salud, Ciencias de la Naturaleza y Educación Física	Sin especificar
Italia	-Primaria	Profesores titulares sin cualificación en idiomas y profesores nativos o con cualificación en Historia	1/3 de las asignaturas: Lengua y Literatura, Historia y Geografía, Historia del Arte y Ciencias Naturales	Esabac
Polonia	-Secundaria	B2**	Primer ciclo de Secundaria: Se introduce terminología del idioma en 2 asignaturas Segundo Ciclo: 6 materias a repartir en Polaco y Lengua extranjera más 2 en un segundo idioma	Sin especificar

\* El programa sólo se aplica a una parte del alumnado del Centro. \*\* Según MCERL.

Siguiendo con los beneficios, cabe considerar la mejora en la competencia lingüística, más concretamente de la L2. Para los precursores de esta orientación (Coyle, Hood y Marsh, 2010), la enseñanza del idioma cambia de una visión más formal, centrada en estructuras gramaticales, hacia otra basada en el uso, ampliando el aprendizaje de la lengua extranjera y haciendo más hincapié en la función, lo que se conoce como “enfoque comunicativo”. En relación con CLIL se tienen que considerar no sólo las ventajas relacionadas con el idioma, sino que también hay que hablar de la mejora del aprendizaje sobre el contenido, que para este trabajo se centra en las Ciencias de la Naturaleza (Science). La correspondencia entre lenguaje y desarrollo del pensamiento científico es el principal argumento en el que se apoyan los defensores de este enfoque. Autores como Izquierdo y Sanmartí (1999), Sutton (2003) e Izquierdo (2005) (citados por Aragón, 2013) argumentan el desarrollo que se produce en la competencia científica desde esa perspectiva. Respecto a esta idea Escobar y Sánchez (2009) concluyen que cuando los alumnos comienzan a debatir centrándose en la materia es cuando se evidencia que la adquisición de conocimientos lingüísticos y no lingüísticos están integrados, produciéndose el verdadero aprendizaje.

Más allá de las ventajas expuestas y derivadas de las primeras reflexiones sobre el desarrollo de los programas bilingües, se han detectado algunas dificultades en cuanto a una falta de teoría rigurosa. Otras de las debilidades

detectadas se refieren a los recursos materiales, el peso entre el idioma extranjero y los contenidos, y la función del profesorado.

Respecto a la falta de definición Ioannou-Georgiu (2012) indica la ausencia de un cuerpo teórico firme y claro. Para Mehisto (2008), en CLIL caben múltiples estrategias, recursos, materiales, y su concreción viene dada por el contexto en el que se aplica. Esta indefinición puede llevar a una mala aplicación y ser causa de fracaso de este enfoque.

Otro inconveniente se refiere a que la mayoría de los profesores que imparten Science trabajan sin el apoyo de materiales adecuados. Es habitual que el profesorado tenga que adaptarlos a partir de recursos monolingües, o crearlos, puesto que son escasos y puede darse que no estén ajustados al nivel lingüístico del alumnado (Pérez Invernón, 2013). Además, Coyle (2010) señala que algunos de estos materiales pueden, a veces, diluir el contenido de la materia orientándolo a la exposición de la lengua extranjera. El enfoque CLIL debe asegurar tanto el contenido de la materia como el aprendizaje del idioma extranjero. Este equilibrio puede variar corriendo el riesgo de prestar más atención a una sacrificando la otra (Ioannou-Georgiou, 2012; Travé, 2013).

Sobre las dificultades del enfoque CLIL relacionadas con el profesorado, Cummins (1984) e Ioannou-Georgiou (2012) afirman que es necesaria la capacitación conjunta de la enseñanza de lenguas extranjeras, la enseñanza del contenido de la asignatura, la comprensión del enfoque CLIL y las correspondientes estrategias metodológicas. Dichas carencias se han identificado como factores que han llevado al fracaso de los programas (Marsh, Hau y Kong, 2000; Hoare y Kong, 2008, según se informa en Mehisto, 2008). Además, si los profesores no son guiados en este proceso puede llevarlos a experiencias frustrantes y malas prácticas como apuntan Costa y D'Angelo (2011).

Relacionado con la formación en metodologías para el desarrollo CLIL cabe señalar que suele ser muy valorada por el profesorado de L2 de las asignaturas de contenido; aunque, para los coordinadores del PCB aún se puede mejorar (Ortega-Martín, Hughes, y Madrid, 2018).

Por todo ello, es necesario realizar investigaciones que recojan la opinión del profesorado como principal agente de cambio y aportar datos sobre la función y necesidades de los centros escolares para un adecuado y eficaz desarrollo de los PCB. La autorreflexión de los protagonistas sobre el proceso de implantación del programa resulta necesaria según señala Steinwachs (2002). Lova, Bolarín y Porto (2013) también recomiendan escuchar a los docentes de los PCB para responder a sus necesidades y evitar su frustración. Además, el papel del DO en esta reflexión puede aportar un asesoramiento enriquecedor buscando una perspectiva desde dentro del sistema (Bolívar, 2015) que permita comprender y adoptar una actitud crítica y de mejora.

### 3. Objetivos

Para la realización de la investigación y a partir de los interrogantes planteados sobre la implantación del PCB en un centro educativo, se proponen los siguientes objetivos:

1. Identificar los cambios en la organización del centro escolar que se han producido desde el inicio del programa hasta el momento actual.
2. Recoger y analizar la evolución de las percepciones del profesorado que imparte la asignatura de Science después de su implantación.
3. Sugerir propuestas para la optimización del programa bilingüe.

### 4. Metodología

La investigación es de tipo estudio de caso múltiple con una perspectiva émica, con la intención de profundizar en una realidad educativa, en la que se ha utilizado la técnica de la entrevista. Para la organización y categorización de la información se utilizan los Network o Redes Sistémicas, un procedimiento para analizar datos cualitativos que lleva a cabo el investigador para relacionar los significados de las palabras procedentes de cuestionarios, entrevistas, etc. con las posibles interpretaciones de éstas en base a los marcos de referencia específicos de cada estudio (Bliss, Monk y Ogborn, 1983; Cohen y Manion, 1989; Jorba y Sanmartí, 1996). En este caso, las categorías principales de estudio estaban seleccionadas *ad hoc*.

En este apartado se presentan el contexto del estudio, los participantes y las fases de la investigación.

#### 4.1. Contexto de estudio

El centro en el que se desarrolla la investigación se llama Sagrada Familia de Urgel, es concertado con casi 1100 estudiantes, está en Vallecas, un barrio de Madrid. Actualmente, la población es mayoritariamente de nivel socioeconómico medio-bajo y bajo, de clase obrera y desde hace unos años, como consecuencia de la crisis económica, se ha visto afectado el trabajo de muchas familias produciéndose cambios económicos, emocionales, socioculturales como se recoge en su programación anual.

El alumnado se caracteriza por su diversidad en cuanto a aptitudes, culturas y ritmos de aprendizaje. Tienen necesidades de enriquecimiento y desarrollo de la competencia lingüística ya que sus recursos a este nivel se ven empo-

brecidos por la diferencia de lenguas y el bajo nivel sociocultural en muchos casos. Este fue uno de los motivos que llevaron a impulsar el plan bilingüe, entendiendo que para estas familias sería más difícil acceder a una formación y ambiente plurilingüe, siendo este aprendizaje importante para el alumnado.

En el curso 2015-2016 la etapa de primaria quedaba inmersa en el bilingüismo, y se iniciaba para el primer curso de Educación Secundaria Obligatoria. Actualmente el PCB se extiende hasta tercero de (ESO). En primaria se da en inglés las asignaturas de Science, Inglés y Arts. En primero y segundo de secundaria se imparten en lengua inglesa Biology y Technology, en tercero Technology, Geography and History. Para cuarto, el próximo curso el PCB continuará con la misma estructura que en tercero. El profesorado implicado dispone de la acreditación lingüística requerida, habiendo realizado alguno de ellos actividades formativas específicas de carácter individual y voluntario. En el curso 2017-2018 han recibido una formación conjunta sobre CLIL de 4 sesiones sobre: planificación, pronunciación, adquisición del inglés y el aprendizaje en las asignaturas bilingües, con especial énfasis en L2.

## 4.2. Participantes

En el estudio participaron la totalidad del profesorado de Science (cuadro 2):

Cuadro 2. Datos descriptivos de los profesores que imparten Ciencias (Science y Biology).  
Donde P hace referencia a los maestros y S a los profesores de Secundaria.

	UNIVERSIDAD, AÑO	DEDICACIÓN DOCENTE	EXPERIENCIA LABORAL DOCENTE	CURSOS EN EL CENTRO	EXPERIENCIA EN SCIENCE	FORMACIÓN EN CLIL
P1	Complutense, 1998	Science, Inglés y Arts en 6º e Inglés en 5º	Tutor en otro colegio	14	1 curso	Ninguna
P2	Complutense, 1999	Science en 3º, 4º, 5º y Educación Física en 2º	Profesor en otros colegios	10	1 curso	Ninguna
P3	Complutense, 2009	Tutora de 2º y Lengua, Matemáticas y Science en 1º y 2º	Ninguna	6	2 cursos	Curso CLIL en Londres
S4	Complutense, 2004	Biology en 1º ESO y Ciencias del Mundo en Bachillerato	Profesor de academia y colaborador en formación del profesorado	9	Ninguna	Participación en un Congreso
S5	Complutense, 1997	Biology, Technology y Tutor en 1º	Ninguna	13	Ninguna	Participación en un Congreso
S6	Autónoma, 2003	Biology en 1º y Ciencias en 4º	Educación no formal cursos	6	Ninguna	Ninguna

Cuadro 3. Guion de la entrevista destinada a los profesores que imparten Science.

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuál es tu titulación y dónde te formaste?</li> <li>2. ¿Cuánto tiempo llevas trabajando en este Centro y qué papel desempeñas?</li> <li>3. ¿Has tenido antes alguna experiencia como docente?</li> <li>4. ¿Qué experiencia tienes en Science?</li> <li>5. ¿Qué cambios se han dado en el Centro desde la incorporación del PCB?</li> <li>6. ¿Qué diferencias hay entre la asignatura en español y la asignatura desde el enfoque CLIL?</li> <li>7. ¿Qué ventajas tiene este enfoque?</li> <li>8. ¿Qué inconvenientes y qué se necesita para mejorar?</li> </ol>
--

- Tres profesores de primaria que imparten Science (P1, P2, y P3).
- Tres profesores de secundaria que imparten Science/Biology (S4, S5 y S6).

No se han incluido en el estudio a los auxiliares de conversación porque únicamente permanecen un curso.

## 4.3. Fases de la investigación

El estudio se ha distribuido en:

1. Fase inicial. Se destina a la recogida de información a partir de la revisión de artículos referidos al bilingüismo, enfoque CLIL, experiencias descritas sobre Science, publicaciones de la CM y normativa sobre los PCB. A partir de esta revisión bibliográfica se analizan los distintos modelos de implantación del bilingüismo de diferentes países y las ventajas e inconvenientes del modelo CLIL. El resultado de esta búsqueda se constata en el marco teórico antes recogido. Además, se diseña el instrumento para la recogida de información, en este caso, guion de entrevista semiestructurada para los profesores que imparten Science (cuadro 3) con preguntas de carácter identificativo y descriptivo relacionadas con la implantación de CLIL, y en base a sus ventajas e inconvenientes (Travé, 2013). Para considerar el enfoque competencial de la enseñanza, se formulan preguntas relacionadas con la organización de la institución y el proceso de enseñanza-aprendizaje, dimensiones relevantes para Luna (2015) en la evaluación docente.
2. Fase de desarrollo. En un primer momento se realizan entrevistas individuales a los profesores según el guion indicado, y se repiten después de dos cursos escolares para evaluar formativamente el proceso, obteniendo datos permitiendo avanzar en el programa. Este segundo momento se escoge después de una formación CLIL y se retoman las preguntas 5, 6, 7 y 8 relacionadas con el proceso de clase.
3. Fase final. Se analizan los resultados para comprobar la consecución de los objetivos y elaborar conclusiones sobre el trabajo realizado.

## 5. Análisis y resultados

En este apartado se presentarán los resultados siguiendo el orden de los objetivos planteados.

### 5.1. Primer objetivo

Las respuestas del profesorado respecto a la transformación sufrida en el Centro para afrontar el PCB, y según el procedimiento de análisis ya planteado, están recogidas en la red sistémica del cuadro 4.

Cuadro 4. Red sistémica obtenida a partir de las respuestas del profesorado de Science a la pregunta 5.

		Momento 1		$\Sigma$	Momento 2		$\Sigma$	
		Primaria	Secundaria		Primaria	Secundaria		
CAMBIOS	HORARIO	Profesorado	50%	50%	100%	50%	50%	100%
		Alumnado	50%	50%	100%	50%	50%	100%
	COMPETITIVIDAD	—	33%	33%	66%	33%	33%	66%

Como se extrae de la red, todos los sujetos, en los dos momentos del desarrollo del estudio coinciden en señalar que los cambios que han afectado al centro tienen que ver con la organización de los horarios de los docentes y las clases de los alumnos, conforme a lo establecido en la norma. La totalidad del profesorado ve repartida su dedicación docente en casi todos los niveles al ser los únicos que poseen la habilitación, y este es el criterio prioritario en la distribución horaria. Sobre la repercusión del PCB, coinciden en señalar que mejora la oferta del centro y por lo tanto su competitividad. Tal y como concluye Travé (2013), para los docentes, una de las finalidades de adoptar el modelo bilingüe es la de mejorar la calidad de los centros ofreciendo programas atractivos que respondan a la actual demanda social.

### 5.2. Segundo objetivo

Para identificar las percepciones del profesorado que imparte Science y su evolución tras dos cursos de implantación del PCB se formularon las preguntas: ¿Qué diferencias hay entre la asignatura en español y la asignatura desde el enfoque CLIL?, ¿Qué ventajas tiene este enfoque? y, ¿Qué inconvenientes y qué se necesita para mejorar? (preguntas 6, 7 y 8 del cuadro 3).

Con la intención de abordar esa evolución, en el segundo momento, se presta especial atención a las categorías identificadas inicialmente de métodos, recursos, actividades, evaluación y roles que en el caso de no aparecer de forma espontánea se preguntaron expresamente (cuadro 5). Respecto a las ventajas sobre el enfoque CLIL se sugieren las categorías relacionadas con la lengua extranjera (L2), la asignatura de ciencias (Science) y aspectos multiculturales afines al PCB. En cuanto a los inconvenientes y las necesidades con relación al enfoque CLIL surgen categorías sobre la disciplina no lingüística, el profesorado y el alumnado (cuadro 6).

Respecto al cuadro 5 cabe destacar como se define el papel de los auxiliares subrayando su protagonismo en el desarrollo de la expresión oral: “*Los auxiliares corrigen pronunciación y conversan con ellos*” (S6), en esta línea, el profesorado, en los dos momentos, indican la utilización de actividades que permiten la comunicación oral por parte del alumnado, un 83% en la primera entrevista y 100% en la segunda: “*Ahora hay actividades de exponer*” (P1). En coherencia con ello, en el proceso evaluador se introducen nuevos criterios y recursos para la evaluación en cuanto a la expresión oral (100%):

“*Hay actividades que tienen que hacer explicando a otros en voz alta*” (P2)

“*Tienen que contestar a preguntas en voz alta*” (S5)

En particular, respecto a los *métodos*, en la primera entrevista dos tercios de los maestros afirman que son menos expositivos y más interactivos: “*Cambio mi forma de enseñar, más acompañada en gestos, busco rutinas, es más de hacer, no tanto de exponer*” (P3). En secundaria también hablan de clases menos expositivas, aunque la afirmación la señala sólo un profesor: “*Hablo menos, la clase no es hablar yo, es menos magistral*” (S4). En la segunda entrevista los maestros mantienen la misma opinión y en la etapa de secundaria, en este segundo momento, aumenta, dos tercios señalan clases menos expositivas y todos ellos afirman que son clases más interactivas:

Cuadro 5. Red sistémica obtenida a partir de las respuestas del profesorado de Science a la pregunta 6.

PERCEPCIONES EN DIFERENCIAS	MÉTODOS	RECURSOS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN	ROL	Momento 1		Σ	Momento 2		Σ
						Primaria	Secundaria		Primaria	Secundaria	
	Menos expositivos					33%	16%	49%	33%	33%	66%
		Interactivos				33%	33%	66%	33%	50%	83%
		Audiovisuales				33%	50%	83%	50%	50%	100%
		Humanos				50%	50%	100%	50%	50%	100%
		Impresos				50%	50%	100%	50%	50%	100%
		TIC				16%	–	16%	16%	33%	49%
			Expresión oral			33%	50%	83%	50%	50%	100%
			Consolidación			50%	16%	66%	50%	50%	100%
			Vocabulario			33%	33%	66%	33%	50%	83%
			Forma de exámenes			50%	50%	100%	50%	50%	100%
			Evaluación oral			16%	50%	66%	50%	50%	100%
	Profesorado	Alumnado	Facilitador			–	16%	16%	33%	33%	66%
				Activo			50%	50%	100%	50%	50%

“*Se explican entre ellos en voz alta*” (S5)

“*Leemos noticias, comentamos, enlazamos con el día anterior; vemos un vídeo, en cooperativo hacen actividades*” (S4)

Sobre el bloque de *recursos*, además de la ayuda de los auxiliares antes comentada, en las primeras respuestas de los participantes de primaria, dos tercios hablan de apoyos visuales y todos del uso de libro de texto: “*A veces, parezco un mimo*” (P3), “*Usamos el libro de texto, vídeos y proyecciones*” (P2). Destaca el comentario de un maestro que habla de herramientas TIC: “*Uso plickers en el aula*” (P1). En secundaria, el equipo completo utiliza recursos audiovisuales y material elaborado por ellos: “*Nos juntamos y buscamos textos, vídeos, hay mucho material en algunas páginas web*” (S5).

Cuando estas cuestiones se plantean dos cursos después es unánime el uso de audiovisuales (100%) en las dos etapas. Además, en secundaria, dos tercios indican usar aplicaciones TIC y con el propósito de aumentar el uso de recursos de este tipo. En palabras de los participantes:

“*Es más visual, se utilizan mapas conceptuales, organizadores gráficos*” (P1).

“*Utilizamos canales específicos de YouTube...*” (P2).

“*[...] estrategias más visuales, vídeos*” (S4).

“*Usamos TIC para repasar y queremos hacer un blog*” (S6).

En consonancia con esta idea de los métodos y los recursos, Mehisto (2008) afirma que este enfoque empuja al profesor a un cambio, integrando distintos métodos, haciendo uso de múltiples recursos y materiales.

Según los docentes *las actividades* son diferentes. Todos hablan de actividades de vocabulario, ejercicios para asegurar la consolidación de conceptos y tareas de exposición oral. En un primer momento, los maestros comentan:

“*Primero repasamos, hablan y presento el vocabulario*” (P3).

“*Escribimos en el cuaderno las palabras, hacemos esquemas*” (P2).

Entre los profesores de secundaria, aparecen la misma tipología de actividades:

“Pregunto sobre el contenido de varias maneras” (S5).

“Leemos el texto y contestamos a las preguntas de comprensión” (S4).

En esta misma línea Çekrezi (2011) apuntaba que, para la integración de dos disciplinas, en este caso ciencias y lengua extranjera, había que implicar variedad de metodologías, recursos y actividades. Destaca la ausencia de referencias por parte de todo el profesorado a actividades de indagación, formulación de hipótesis, análisis de datos, etc., propias de la competencia científica.

Las respuestas en la segunda encuesta, en las dos etapas, indican porcentajes mayores en todos los tipos de actividades señalados en la primera entrevista. Destaca la unanimidad en las actividades de consolidación haciendo referencia a tareas de repetición, de contestar preguntas y subrayando las actividades de búsqueda de participación oral de los alumnos (100%): “Exponen en grupo, tienen que hablar ellos más que yo” (P1); así como tareas para favorecer la interacción: “[...] si alguien del grupo no sabe, otro le explica y ayuda” (S4). Escobar y Sánchez (2009) afirman con relación al enfoque CLIL, que la interacción y el concepto de comunidad de práctica son importantes para el éxito de éste y que dicha rutina posibilita el aprendizaje tanto de los contenidos como de la L2.

Respecto a la *evaluación*, los cambios señalados principalmente en un primer momento para las dos etapas se refieren a la incorporación de criterios para la evaluación de exposición oral (66 %) y la totalidad de participantes manifiesta una variación en el formato de los exámenes: “Hay preguntas de relacionar conceptos” (P1), “los exámenes son de completar, tienen que explicar en voz alta” (S5) y “[...] Exámenes de elección múltiple” (S4).

En un segundo momento, las respuestas de todos los maestros son iguales en cuanto al cambio en la forma de los exámenes: “Muchas preguntas de exámenes son de completar” (P2). Entre los participantes de secundaria también se repiten estas afirmaciones, y además se introduce la idea de potenciar el carácter continuo de la evaluación:

“Hacen trabajos voluntarios, traen noticias que suman para la nota final” (S4).

“La participación y el trabajo del trimestre se tiene en cuenta” (S5).

En relación con el *rol del profesorado* se apunta a un cambio más parcial en el docente, en un primer momento, sólo un maestro habla de su papel como facilitador del proceso de aprendizaje: “Mi función es guiarles” (P1). En un segundo momento se hace más evidente para todo el profesorado el giro a un papel más facilitador (66%): “Tengo que diseñar actividades pensando en cómo lo pueden aprender” (S5).

Sobre los *alumnos* hay unanimidad en todos los encuestados en afirmar un papel más activo (100%), más protagonista de los aprendizajes. En un primer momento los maestros comentan que los alumnos hablan más que él. Los profesores de secundaria dicen al respecto: “Me obliga a un cambio parcial, participan más” (S4). En la segunda encuesta, todos los participantes, mantienen la idea de un rol más activo del alumnado (100%).

Respecto al cuadro 6, la totalidad de entrevistados subraya principalmente la ventaja del enfoque CLIL y su influencia en la mejora de la expresión oral en L2. En un primer momento en las dos etapas se destaca la mejoría en L2 del alumnado (100%): “Mejora la comunicación en otra lengua” (P3), “Mejora el idioma” (S6). En la segunda entrevista se mantiene la unanimidad. Por otra parte, la totalidad de los docentes sugieren que para mejorar el desarrollo de la asignatura de Science es necesaria la incorporación de actividades experimentales: “Faltaría trabajar más en el laboratorio” (S4), “Hay que hacer más actividades experimentales, ejercicios más reales” (S6), “Es importante hacer tareas más manipulativas en el sentido de experimentar” (P3).

Cuadro 6. Red sistémica obtenida a partir de las respuestas del profesorado de Science a las preguntas 7 y 8.

			Momento 1		Σ	Momento 2		Σ
			Primaria	Secundaria		Primaria	Secundaria	
VENTAJAS	L2	Expresión oral	50%	50%	100%	50%	50%	100%
		Menos miedo	33%	33%	66%	–	50%	50%
	SCIENCE	Acceso al contenido científico	16%	33%	49%	–	16%	16%
		Mejora ciencias	–	–	–	16%	16%	32%
Asignatura motivadora		–	–	–	16%	16%	32%	
MULTICULTURALIDAD		–	–	–	–	50%	50%	
PROFESORADO	Formación	16%	50%	66%	50%	50%	100%	
	Esfuerzo	33%	33%	66%	–	–	–	
INCOVENIENTES Y NECESIDADES	SCIENCE	Libro de texto	50%	0%	50%	33%	–	33%
		Coordinación	–	–	–	16%	16%	32%
		Experimentación	50%	50%	100%	50%	50%	100%
	ALUMNADO		33%	–	33%	33%	–	33%

Un análisis más detallado del cuadro 6 en cuanto a las *ventajas* para la categoría de L2, indica que el desarrollo en inglés mencionado por la totalidad del profesorado se refiere principalmente al *speaking*: “Mejora la producción oral” (P1). Además, señalan en un importante porcentaje (66%) (dos tercios de primaria y dos tercios de secundaria), que los escolares pierden el miedo a expresarse en otro idioma: “Pierden el miedo a hablar, mejora además la



*participación*” (S4). En la segunda entrevista en la etapa de primaria ya no se hace referencia a esta idea. Entre los profesores de secundaria, es unánime la percepción de un aprendizaje de L2 sin ansiedad en línea con los principios de CLIL tal y como describe Coyle (2002).

En cuanto a la asignatura de *Science* las opiniones en torno a las ventajas, son escasas y poco compartidas y se refieren a: vía al contenido científico, mejora del aprendizaje de las ciencias y la motivación hacia la asignatura. Sobre el acceso al conocimiento científico en la primera entrevista un maestro afirma que pueden aproximarse al mismo, en secundaria, dos tercios sugieren esta idea: “[...] *los prepara para el acceso a textos científicos*” (S4). Sin embargo, en la segunda encuesta no aparecen comentarios sobre esta opinión. Siguiendo con *Science*, en la primera entrevista, un maestro señala que mejora el discurso oral de las ciencias: “*Mejora la producción oral en inglés y castellano*” (P1), mientras en secundaria no aparece ningún comentario al respecto. En un segundo momento, los maestros no mencionan la expresión oral y en secundaria hay una profesora que lo hace: “*Adquieren más habilidades de comunicación oral y de discurso científico*” (S6). En este punto, se subraya el porcentaje tan pequeño de profesorado (32%) que tiene la percepción del desarrollo de la competencia científica. Dos tercios de los docentes de secundaria se refieren a la motivación y lo hacen en la segunda encuesta: “*Hacer así las Science es motivador para el alumnado*”. Esta idea es similar a la recogida por Çekrezi (2011).

Hay una última ventaja señalada que se relaciona con la multiculturalidad y que solo aparece en la segunda entrevista y en la etapa de secundaria. Dos tercios de los profesores opinan que los alumnos aprenden a conocer otras culturas: “*Los ayuda a abrir su cabeza a otros mundos*” (S5).

En cuanto a los *inconvenientes y necesidades*, en el primer momento y en las dos etapas se señala la necesidad de formación del profesorado tanto en inglés como en metodologías específicas (66 %): “*Necesito consultar la pronunciación*” (P1), “[...] *saber sobre metodologías CLIL*” (S5). En la segunda entrevista ya no surge. Después de la formación CLIL comentada ya en este trabajo, el profesorado destaca la importancia de la coordinación con los especialistas de L2 para trabajar las estructuras sintácticas en las exposiciones: “*los textos tienen que estar cuidados sintácticamente*” (P1). Un 66% de los encuestados consideran al inicio del proceso que realizan más trabajo en la preparación de las clases, coincidiendo con las ideas de Çekrezi (2011) y Pérez Invernón (2013) que recalcan la importancia del trabajo coordinado intercurricular para facilitar el esfuerzo y posibilitar la buena implementación de los PCB. Esta percepción de mayor trabajo se diluye en la segunda entrevista donde se recogen comentarios como el de S6: “*Supone un reto*”.

Por otra parte, en la primera entrevista a los maestros (33%) se menciona el libro de texto como un inconveniente para el desarrollo del programa: “*El libro es muy teórico y me marca un ritmo, parece una traducción del español al inglés, el nivel de inglés es mayor que el que tienen los chicos*” (P2). Como ya se ha indicado en secundaria utilizan un material de elaboración propia. En un segundo momento se mantiene para un maestro la insatisfacción con el libro de texto.

Respecto a las *desventajas*, en ambas encuestas, sólo los maestros (33%) expresan su preocupación por el fracaso de los estudiantes que presentan dificultades en otras materias y en *Science*. Esta idea se contrapone a lo que aparece en el nivel de secundaria:

“*los resultados están siendo parecidos a años anteriores...*” (S5)

“*[...] los datos hasta el momento no reflejan un mayor número de suspensos que en cursos anteriores que se impartía esta asignatura en español*” (S4)

Una de las posibles hipótesis que señalan los profesores es que estos alumnos van adquiriendo inglés en la primaria y en secundaria tienen base suficiente. Además, se cuidan las penalizaciones en las malas pronunciaciones y tiene reconocimiento en la nota el uso e intención comunicativa en L2: “*Aunque no lo digan con exactitud cuenta para nota*” (S6).

Al respecto del fracaso de algunos alumnos, Jaímez y López (2010) son citados por Pérez Invernón (2013) para señalar que es necesario tutorizar de forma expresa a estos alumnos y establecer estrategias de atención a la diversidad que, por otra parte, en la CM no están reguladas específicamente siendo las mismas que para el resto de las materias (Arroyo, Vázquez, Rodríguez, Arias y Vale, 2013).

Cabe destacar que sólo en la segunda entrevista, un maestro y un profesor mencionan la necesidad de coordinación entre profesores de asignaturas no lingüísticas y de inglés.

Por último, hay un profesor que señala en la segunda entrevista que es necesario mejorar la expresión escrita: “*Tenemos pendiente la expresión escrita*” (S4) y en relación con las *Science* todo el profesorado coincide en señalar, en los dos momentos de la investigación, la necesidad de incorporar más contenidos procedimentales y experimentos (100%): “[...] *más real, más experimental*” (P3), “*Utilizar el laboratorio, utilizar técnicas más experimentales*” (S5).

### 5.3. Tercer objetivo

Como apartado final del estudio este tercer objetivo aborda propuestas relacionadas con la optimización del PCB y subraya la importancia de la formación del profesorado y de desarrollar estrategias de aprendizaje para el alumnado.

De los anteriores objetivos se extrae información relevante que apoya la toma de decisiones respecto a la formación permanente. En este sentido se ve reforzada la idea de la formación en el propio centro ya que como se ha podido ver para la eficacia del PCB es necesario adoptar medidas contextualizadas y este propósito, por otra parte, constituye una función del equipo directivo.

En el centro en el que se ha desarrollado la investigación, al finalizar el curso 2017-2018 se realizó un seminario CLIL ya comentado y cuyos contenidos han puesto el acento en la coordinación entre profesores de L2 y profesores de asignaturas CLIL sin abordarse aspectos más ligados a la asignatura de Science. Esto pone de manifiesto un desequilibrio a favor de la L2 que se ve reforzado por la información extraída en este trabajo. Según se ha comentado existen deficiencias en cuanto a la competencia lingüística escrita, en L2 y en el lenguaje científico propio de las Science. Ello supone la conveniencia de introducir estrategias para el desarrollo de la expresión escrita tanto en español con el vocabulario de las ciencias como en inglés ya que desde la implantación del bilingüismo se mantiene la idea de que es el aspecto menos desarrollado, información que coincide con los datos aportados por Ortega-Martín, Hughes y Madrid (2018).

Por otra parte, para superar la enseñanza basada en los libros de texto y permitir el desarrollo de las competencias lingüística y científica, es necesario llevar a cabo una coordinación efectiva entre el profesorado de Science para el mismo nivel, entre niveles y etapas para evitar esos desajustes. Esta coordinación supondrá un gran avance en la etapa de primaria donde se ha puesto de manifiesto la dependencia del libro de texto y su descontento, que como ya han señalado autores como Coyle (2010) y Pérez Invernón (2013) no son materiales que satisfagan al profesorado. Hewitt y García (2012) señalan un estudio de Meyer (2010) que hace hincapié en la necesidad de materiales de planificación flexibles e innovadores que incluyan *content, cognition, communication y culture* (Coyle, Hood y Marsh, 2010) para el éxito del programa bilingüe.

Con relación a la asignatura de Science y a la competencia científica, los programas de formación del profesorado deben cuidar la comprensión de textos y las producciones escritas, el lenguaje reflexivo para posibilitar las explicaciones, la evaluación y el análisis de las situaciones y la creatividad, es decir, abordar otras dimensiones de la competencia científica más allá de la comunicativa (Lloréns, 1991). Además, en los programas formativos, se debería abordar la selección de contenidos, el diseño de actividades y procedimientos de evaluación explícitos para la asignatura de Science. En especial, cabe señalar la importancia de formar a los docentes en el diseño e implementación de actividades de tipo experimental fundamentalmente de naturaleza indagativa para superar las actividades de laboratorio muy centradas en guiones a modo de recetas (Rocard y otros, 2007). En esta línea, Torija, Martínez, Embid, Carcelén y Gil – Quilez (2016) señalan metodologías específicas como el uso de cuadernos inteligentes para la enseñanza de ciencias en inglés en primaria que están dando buenos resultados.

Por otra parte, Escobar y Evnitskaya (2013) ponen de relieve que los programas de formación del profesorado deberían incorporar componentes que aumenten la conciencia de los docentes sobre el rol de la interacción en la enseñanza y aprendizaje integrado. También para Durán (2016) es necesario ofrecer en los centros con PCB, oportunidades de formación metodológica. Para Ting (2010) esta es una oportunidad para guiar a los alumnos a través de procesos interactivos en la construcción del conocimiento hacia el desarrollo de la competencia científica.

Es importante atender estos aspectos y, más allá de las erróneamente definidas metodologías CLIL, es pertinente una formación que haga más hincapié en aspectos de la Didáctica de las Ciencias.

Y para finalizar, en relación con el alumnado, los principales beneficiarios del PCB, se hace imprescindible por un lado formación que aborde el diseño de actividades para la mejora de la expresión escrita en L2 y en Science, así como introducción de programas de refuerzo y apoyo para aquellos alumnos que no puedan seguir con éxito el PCB (Ortega-Martín, Hughes y Madrid, 2018)

## 6. Conclusiones

Como se desprende de la información y resultados recogidos, el centro escolar estudiado se vio muy afectado a nivel organizativo y de recursos humanos. Se contempla la necesidad de formación docente que desde un enfoque CLIL pueda desarrollar, de forma equilibrada, la competencia lingüística en L2 y, en este caso, la competencia científica. También se plasma la necesidad de afrontar la atención a la diversidad para evitar que algunos alumnos/familias se desconecten del programa por problemas de rendimiento escolar y abandonen el centro, lo que sería un indicador del fracaso del PCB. Estas ideas coinciden con las aportadas por Lova (2013).

Como consecuencia de la implantación del PCB el profesorado incorpora recursos audiovisuales y TIC como claves para el desarrollo y optimización del programa, así como la necesidad de utilizar estrategias metodológicas apostando por el papel protagonista del alumno en la construcción de su aprendizaje y de las teorías interaccionistas, subrayando el papel fundamental del profesor como principal agente de cambio educativo.

En esta línea, la cooperación entre distintos especialistas para compartir técnicas y enfoques es también subrayado por Hewitt y García (2012) y Lova (2013). Estos aspectos formarían parte del liderazgo a desarrollar por el equipo directivo que para Medina y Gómez (2014) resultan esenciales en el diseño y desarrollo de innovaciones, según un modelo de liderazgo distribuido que requiere de la colaboración del profesorado (Lorenzo, 2011).

Llama la atención la ausencia de reflexión por parte de los participantes sobre el bilingüismo como cultura más allá del enfoque CLIL, fundamental para mejorar la comprensión intercultural como señalan Hewitt y García (2012) al referirse a una de las características fundamentales de CLIL.

Desde nuestro punto de vista, este trabajo ha abierto una línea de investigación que resulta de interés en el proceso de implantación de los PCB. Las innovaciones y acciones de mejora tienen que ser contingentes a la particularidad de cada centro (Bolívar, 2015), es decir, los programas se deben contextualizar (Mehisto, 2008) y, así tiene sentido realizar estudios en los propios centros para fomentar su evaluación interna que como explica Steinwachs (2002) permiten la autocrítica y propuestas para la mejora. Por tanto, las conclusiones de esta investigación se deben considerar dentro del contexto estudiado. Además, se pone de manifiesto la necesidad de abordar el análisis de los resultados académicos de los escolares después de la implementación del PCB, así como el estudio del impacto en la incorporación de nuevas asignaturas CLIL como Geography and History, aspectos que pueden constituir nuestra agenda de investigación para el futuro.

## 7. Referencias bibliográficas

- Aragón, M. M. (2013). Las ciencias experimentales y la enseñanza bilingüe. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(1), 152-175.
- Arroyo, J., Vázquez, P., Rodríguez, F., Arias, R. y Vale, P. (2013). *La enseñanza de las lenguas extranjeras en el sistema educativo español*. Madrid: MEC/ Secretaría General Técnica.
- Bliss, J., Monk, M., y Ogborn, J. (1983). *Qualitative Data Analysis for Educational Research*. London: Croom Helm.
- Bolívar, A. (2015). Del aula al centro y ¿vuelta? redimensionar el asesoramiento. En J. Domingo (ed.), *Asesoramiento al centro educativo. Colaboración y cambio en la institución*.
- Çekrezi, R. (2011). CLIL and Teacher Training. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 3821-3825.
- Cohen, L. y Manion, L. (1989). *Research methods in Education*. London: Routledge.
- Costa, F. y D'Angelo, L. (2011). CLIL: A suit for all seasons? *Latin American Journal of Content & Language Integrated Learning*, 4(1), 1-13.
- Coyle, D. (2002). The relevance of CLIL to the European Commission's language learning objectives. En D. Marsh. *CLIL/ÉMILE, The European dimension: actions, trends and foresight potential*. Brussels: European Commission.
- Coyle, D., Hood, Ph. y Marsh, D. (2010). *CLIL: Content and Language Integrated Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cummins, J. (1984). *Bilingualism and special education: Issues in assessment and pedagogy*. Clevedon: Multilingual Matters Pergamon Press.
- Durán-Martínez, R., Beltrán-Llavador, F. y Martínez-Abad, F. (2016). Un análisis comparativo entre las percepciones del profesorado novel y experto sobre los programas escolares bilingües. *Cultura y Educación*, 28 (4), 738-770.
- Escobar, C y Sánchez, A. (2009). Language Learning through Tasks in a Content and Language Integrated Learning (CLIL). *Science Classroom Porta Linguarum*, 11, 65-83.
- Escobar, C. y Evnitskaya, N. (2013). 'What is harmful?': la construcción interactiva de las explicaciones en un aula AICLE de ciencias. IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Girona.
- Hewitt, E., y García Sánchez, M. E. (2012). Evolución del aprendizaje integrado de contenidos y lengua (AICLE/CLIL) en España: Un proyecto empírico en la universidad. *Latin American Journal of Content and Language Integrated Learning*, 5(1), 57-67. doi:10.5294/laclil.2012.5.1.5 ISSN 2011-6721
- Ioannou-Georgou, S. (2012). Reviewing the puzzle of CLIL. *ETL Journal*, 66 (4), 495-504.
- Ioannou-Georgou, S. y Paulou, P. (2011). *Guidelines for CLIL implementation in primary and pre-primary education*. European Commission COMENIUS 2.1, SOCRATES Programme.
- Jorba, J. y Sanmartí, N. (1996). *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua. Propuestas didácticas para las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Matemáticas*. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura.
- Lorenzo, N. (2011). *Las comunidades de liderazgo como espacio de cultivo emocional de líderes educacionales*. Paper. Congreso RIAICES, Faro, febrero.
- Lova, M., Bolarín, M. y Porto, M. (2013). Programas bilingües en Educación Primaria. Valoraciones de los docentes. *Porta Linguarum*, 20, 253-268.
- Luna, E. y Reyes, E. (2015). Validación de constructo de un cuestionario de evaluación de la competencia docente. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17(3), 13-27. Recuperado de: <http://redie.uabc.mx/vol17no3/contenido-luna-pinuelas.html>
- Lloréns, J.A. (1991). *Comenzando a aprender química. Ideas para el diseño curricular*. Madrid: Visor.
- Medina, A. y Gómez, R.M. (2014). El liderazgo pedagógico: competencias necesarias para desarrollar un programa de mejora en un centro de educación secundaria. *Perspectiva educacional. Formación de profesores*, 53 (1), 91-113.
- Mehisto, P. (2008). CLIL counterweights: recognizing and decreasing disjuncture in CLIL. *International CLIL Research Journal*, 1(1), 93-119.
- Orden 796/2004 de 5 de marzo, de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid para la selección de colegios públicos de Educación Infantil y Primaria de la Comunidad de Madrid en los que se llevará a cabo la implantación de la enseñanza bilingüe español-inglés. (B.O.C.M., 9 de marzo de 2004).
- Orden 3331/2010, de 11 de junio, de la Consejería de Educación, por la que se regulan los institutos bilingües de la Comunidad de Madrid (BOCM de 6 de Julio de 2010) Corrección de errores: (BOCM de 16 de Julio de 2010).

- Ortega-Martín, J. L., Hughes, S. P. y Madrid, D. (2018). *Influencia de la política educativa de Centro en la enseñanza bilingüe en España*. Granada: British-Council Spain.
- Pérez Invernón, A. (2013). *Evaluación de programas bilingües: análisis de resultados de las secciones experimentales de francés en el marco del Plan de Fomento del Plurilingüismo de Andalucía*. Tesis Doctoral. Córdoba: Universidad de Córdoba.
- Real Decreto de 26 de enero de 1996 por el que se establece el Reglamento Orgánico y funciones para el Departamento de Orientación.
- Rocard, M., Csermely, P., Jarde, D., Lenzen, D., Walberg-Henriksson, H. y Hemmo, V. (2007). *Science Education Now: A Renewed Pedagogy for the Future of Europe*. Brussels: European Commission. Recuperado de: [http://ec.europa.eu/research/Sciencesociety/document\\_library/pdf\\_06/report-rocard-on-Science-education\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/Sciencesociety/document_library/pdf_06/report-rocard-on-Science-education_en.pdf).
- Steinwachs, K. (2002). *La negociación intercultural*. Recuperado de: [http://www.unileipzig.de/sept/cdg/downloads/seminar3/Negociacion\\_intercultural.pdf](http://www.unileipzig.de/sept/cdg/downloads/seminar3/Negociacion_intercultural.pdf)
- Ting, T. Y. (2010). CLIL appeals to how the brain likes its information: examples from CLIL-(neuro) Science. *International CLIL Research Journal*, 1 (3), 3-18.
- Torija, B., Martínez, B., Embid, B., Carcelén, N. y Gil-Quilez, M.J. (2016). El reto actual del bilingüismo en educación primaria ¿cómo conseguir que los alumnos aprendan ciencias y aprendan inglés? *Campo Abierto*, 35 (1), 173-187.
- Travé, G. (2013). Un estudio sobre las representaciones del profesorado de Educación Primaria acerca de la enseñanza bilingüe. *Revista de Educación*, 361, 379-402.
- VVAA. (2010). *Los programas de enseñanza bilingüe de la Comunidad de Madrid. Un estudio comparado*. Madrid: Consejería de Educación. Recuperado de: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM001973.pdf>.