

Matemáticas en el Proyecto CLIL

Rayco Almeida García (Instituto de Enseñanza Secundaria Playa de Arinaga, España)

Resumen

Las materias enmarcadas en el Proyecto CLIL deben suponer un complemento más para que el alumnado pierda el miedo a hablar en inglés, propiciando contextos donde se genere la comunicación de forma natural en este idioma. En este artículo se comenta de forma muy práctica cómo llevar a cabo diferentes experiencias de aula en la enseñanza de las Matemáticas, de manera bilingüe, experiencias que han sido probadas con éxito en los últimos cursos. Se enumeran diferentes actividades donde el principal fin es que el alumnado se comunique en inglés, actividades que, si bien están enfocadas a las Matemáticas, son perfectamente extrapolables en su mayoría a cualquier otra materia de Ciencias.

Palabras clave

AICLE, Ciencias, Secundaria, comunicación oral, en parejas, de manera bilingüe.

Abstract

Subjects following a CLIL approach should serve as a complement for students to overcome their fear of speaking English, promoting contexts in which communication in the target language is naturally triggered. This article provides a practical focus on how to carry out different learning experiences in the teaching of Mathematics in a bilingual context, experiences which have been successfully put into practice in the past years. It also presents activities whose primary goal is to get students communicate using the English language. Even though such activities are designed for Mathematics, most of them can be easily adapted to any scientific subject.

Keywords

CLIL, Science, Secondary, speaking communication, in pairs, bilingually.

1. Introducción

Las siglas CLIL en inglés, “Content and Language Integrated Learning” o AICLE, en español, “Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras”, quieren decir que se aprende el contenido de una materia que no es lengua extranjera, utilizando la lengua extranjera como medio de comunicación. En el caso que nos ocupa en este artículo el inglés será el medio en el que se comuniquen profesorado y alumnado aprendiendo y afianzando conocimientos de la materia de Matemáticas.

El Proyecto CLIL/AICLE desde sus inicios ha estado rodeado de un debate relativo a la selección del alumnado que en algunos casos era puramente académica. En mi opinión, ello va en contradicción al desarrollo del primer objetivo de la Educación Secundaria Obligatoria en la LOMCE, “... ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la **igualdad de trato y de oportunidades** entre hombres y mujeres, como valores comunes de una sociedad plural...” (extracto del BOE-A-2015-37 Artículo 11, apartado a).

Además, la Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa, a través del PILE (Plan de Impulso a las Lenguas Extranjeras), dicta en las orientaciones metodológicas de la



resolución de dicho plan que, “los centros adecuarán su actuación a sus circunstancias concretas y a las características de su alumnado con el objetivo de conseguir el mayor éxito escolar desde una perspectiva **inclusiva**”.

Siguiendo esta premisa, bajo mi punto de vista, el Proyecto CLIL/AICLE funciona mejor si todo el alumnado del centro es CLIL. Lógicamente habrá alumnos que tendrán más *materias clil* que otros, dependiendo de los profesores que les toque, pero ello no es tan importante. De este modo se “apellida” a las materias y no a los grupos. En cualquier caso, dada la diversidad de alumnado que nos encontramos en las aulas, las explicaciones de un contenido que se trabaja por primera vez normalmente las hago en castellano, de forma que a continuación realizo sesiones puramente en inglés, con actividades muy comunicativas y lúdicas, con el fin de **refrescar, revisar o afianzar** los contenidos. Creo que esta es una buena manera de llegar con eficacia al mayor número de alumnado posible evitando que algunos se pierdan por el camino a causa del idioma.

Lo verdaderamente importante es que todo el alumnado reciba un complemento en inglés, fuera de la propia materia de lengua extranjera, y si se hace de forma comunicativa, eminentemente hablada, pues este será muy efectivo. Precisamente lo que más le cuesta a los adolescentes es el “*Speaking*”, y si desde otras materias se contribuye a que el alumnado pierda ese miedo o vergüenza a hablarlo, el proyecto será bienvenido y bien aceptado por parte de alumnado y familias.

El profesor D. Salvador Vidal, propone un sistema lúdico para enseñar Matemáticas, esta materia con fama de ser un hueso para los estudiantes, y afirma que “deben enseñarse a través de las emociones”. En este artículo se muestran diferentes experiencias de aula que han tenido éxito con la aceptación del alumnado en estos últimos cursos académicos. En algunas de ellas el alumnado se emociona al completar la actividad o durante el desarrollo de la misma, ya que tienen un carácter lúdico.

En el artículo se muestran diversas estrategias metodológicas, que si bien pueden resultar conocidas entre los profesores de idiomas, no son tan conocidas ni utilizadas por profesores de otras materias, por ejemplo, de Ciencias. Estas experiencias potencian la comunicación, la mayoría de ellas en pareja, pero todas han sido planteadas con el fin de que el alumnado se comunique en inglés, y ese es el principal fin de todas ellas.

La intención de esta lectura es facilitar al profesorado de Ciencias CLIL/AICLE, tanto a los que ya han trabajado en el proyecto, como a los que se incorporan este curso por primera vez al mismo, experiencias que han funcionado en la enseñanza de las Matemáticas en Secundaria y que son, en su mayoría, extrapolables a cualquier otra materia y temática.

2. Experiencias de aula

2.1. Doing a survey (Realización de una encuesta)

Una de las experiencias más útiles a la hora de trabajar en Estadística es la realización de una encuesta. Si bien se suelen hacer dentro de los propios centros escolares, es tremendamente productivo realizar alguna encuesta fuera del centro, en una primera fase de este trabajo. Es recomendable elegir una zona turística no muy lejana, para que el alumnado realice la encuesta en inglés. La temática es lo de menos, lo importante es que la encuesta esté bien diseñada, para que no dé lugar a demasiadas

confusiones con los encuestados. Éstos serán extranjeros que van a pasar sus vacaciones a estas zonas turísticas, así que la encuesta debe ser breve para molestar al turista el menor tiempo posible.

Una vez realizado el trabajo de campo, el alumnado trabajará en el centro la segunda fase. Ésta consta de la organización de la información recabada y el estudio de los datos. Es importante que tenga tanto variables cualitativas como cuantitativas, para poder calcular los principales parámetros estadísticos. Se debe contar con la hoja de cálculo para la realización de esta segunda fase, donde tras haber organizado y estudiado los datos podrán extraer algunas conclusiones.

Finalmente el alumnado debería exponer sus datos y conclusiones al resto de la clase en una presentación oral en inglés, ayudándose de cualquier herramienta para presentaciones.

Lo más importante al comienzo de esta actividad es que el alumnado interactúe con los encuestados en inglés, haciéndose entender. No es tan importante que el alumnado hable un inglés perfecto, puesto que en cualquier país de habla inglesa se cometen errores gramaticales en el idioma informal, “*slang language*”¹, de hecho esto ocurre en cualquier idioma. Por tanto durante esta situación, lo que evaluará el profesor es la parte matemática de la misma, tanto los cálculos como el correcto uso del vocabulario estadístico. Como idea extra, se puede realizar un video de las presentaciones en inglés para que el profesor o profesora de inglés las evalúe.

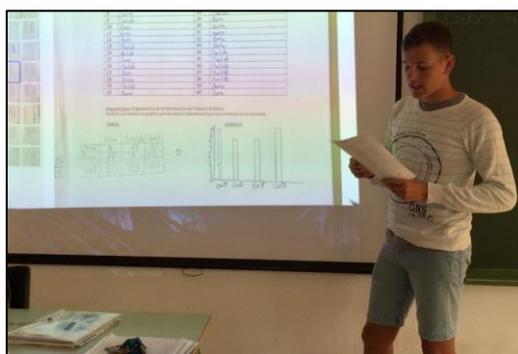


Figura 1. Alumno de 1º ESO exponiendo su trabajo de Estadística en inglés. Curso 2015-2016.

2.2. What do you call...? (¿Cómo llamas tú a...?)

Esta actividad y la que sigue, potenciarán que el alumnado se comunique por parejas. Esto se consigue aportando al alumnado unas fichas de trabajo en las que, en cada pareja de estudiantes, el “Estudiante A” necesita completar su información con la información que posee el “Estudiante B” y viceversa. Ello hará que tengan que comunicarse forzosamente para realizar la actividad. En esta las preguntas empiezan siempre con un “What do you call...*something*?” (¿Cómo llamas tú a *tal cosa*?).

Habrá que describir el objeto utilizando el inglés como vía de comunicación. A medida que un estudiante vaya describiendo ese objeto, el compañero adivinará la palabra de la que está hablando, ya que él la tiene en su ficha de trabajo. De este modo se completan las fichas de trabajo: el “Estudiante A” adivina las palabras que le faltan y que tiene el “Estudiante B” y al contrario. La actividad finaliza cuando ambos estudiantes completan su ficha de trabajo.

¹ Slang language: lenguaje bastante informal usado más normalmente en el lenguaje hablado que en el escrito.



Antes de que el alumnado comience a interactuar es importante dotarlo de cierto vocabulario para completar la actividad, el vocabulario necesario para comunicarse en el contexto propio de la

actividad que se haya planificado. Por ejemplo, si se van a trabajar los tipos de ángulos, el alumnado tendrá que tener en la recámara vocabulario del tipo *more/less than, 90 degrees, etc.*

2.3. Communicative crossword (Crucigrama comunicativo)

En esta actividad la metodología es muy similar a la de la actividad anterior, ya que un estudiante necesita la información que tiene el otro estudiante. Se puede realizar un crucigrama con cualquier temática, por ejemplo sobre vocabulario relacionado con Funciones y Gráficas, o con Geometría plana o del espacio.

Verdaderamente es una actividad que ayuda a consolidar conocimientos y es muy motivadora, puesto que completar el crucigrama supondrá un reto para cada pareja de estudiantes. Por ello, es importante que se haya realizado otra actividad previamente donde se haya visto y puesto en uso el vocabulario necesario para completar el crucigrama.

Se puede facilitar el crucigrama a medio hacer, es decir incompleto, de tal manera que las palabras que ya tiene el *Estudiante A* son las que le faltan al *Estudiante B*, y las que tiene *B* son las que le faltan a *A*. De este modo la comunicación será fundamental para completar el crucigrama.

El proceder en esta actividad sería el siguiente:

- Por turnos, cada estudiante pregunta por la definición de una palabra que le falta: por ejemplo, “*number 3 across*”, o “*number 4 down*” (siendo “*across*” horizontal y “*down*” vertical).
- El *Estudiante B* tiene definición y palabra, y deberá hacer todo lo posible para que el *Estudiante A* la adivine, excepto leerle la propia palabra. Podrá definirla con sus propias palabras y si fuera necesario ayudarse mediante la realización de un dibujo.
- En el siguiente turno se intercambian los roles: *B* pregunta para adivinar una palabra y *A* define la palabra buscada por *B*.
- El rol del docente en este tipo de actividades está en guiar al alumnado para que no se estanque y comprobar que ninguno hace trampas.

También se puede hacer la actividad de tal manera que todas las palabras horizontales las tenga un estudiante y todas las verticales el otro estudiante, procurando que tengan el mismo número de palabras cada uno, y sin darles la definición de las palabras. Dependerá del nivel de dificultad que se desee y del vocabulario que se vaya a utilizar.

Una página recomendable para la elaboración de crucigramas es <https://www.educima.com/crosswordgenerator/spa/>, y una aplicación de escritorio es “EclipseCrossword”, aunque existen numerosas aplicaciones para hacer crucigramas en internet.

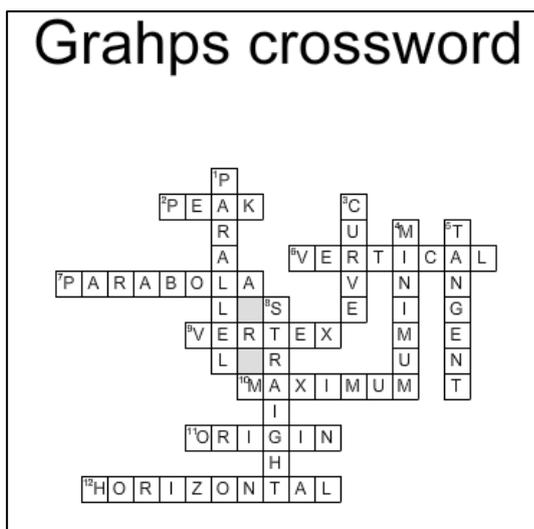


Figura 2. Ejemplo de crucigrama elaborado en: <https://www.educima.com/crosswordgenerator/spa/>

2.4. Find someone who knows... (Encuentra a alguien que sepa...)

Esta es una actividad para hacer una revisión del vocabulario adquirido durante sesiones previas o para activar conocimientos previos de cursos anteriores. Cada estudiante tiene una tarjeta con diferentes preguntas, que pueden ser sobre temas cubiertos recientemente en clase o vistos en cursos anteriores. El estudiante debe encontrar a diferentes personas en el aula que sepan responderle a sus preguntas. Pero debe encontrar a una persona diferente por cada pregunta y anotar el nombre de ese compañero o compañera en la tarjeta. Por ejemplo, si su tarjeta tiene cinco preguntas, debe encontrar a cinco estudiantes, uno por pregunta.

Esta dinámica genera cierto “jaleo” en el aula, ya que todos los estudiantes estarán de pie y caminando por el aula, hasta conseguir encontrar a quiénes respondan a sus preguntas.

Al final de la dinámica, cuando estén todos sentados, se puede hacer una puesta en común de varias formas: por ejemplo, pasamos una ronda de preguntas por toda la clase, una por estudiante, para que cada uno vaya diciendo quién le respondió a esa pregunta y qué fue lo que le contestó, así comprobaremos si es correcta esa respuesta o no. Se puede hacer la ronda intentando cubrir la totalidad de preguntas que hay en las tarjetas. El alumnado debe recordar qué le contestó cada compañero y si no lo recuerda se lo preguntará al mismo.

Es una dinámica que da mucho juego y se produce mucha interacción entre los estudiantes, por lo que es ideal además para principios de curso, donde quizá haya estudiantes que aún no conocen al resto y puede servir para ayudar a su integración en el grupo, sobre todo si ya viene cohesionado de años anteriores.

Esta actividad suele ser llamada “*Find someone who knows...*” o “*Find someone who can...*”.



2.5. Our geometric picture (Nuestro cuadro geométrico)

Esta actividad se puede realizar por grupos, 2 o 3 estudiantes, más de 3 no sería muy eficiente, ya que debemos evitar el “*escaqueo*”. Consiste en la realización de un cuadro con elementos geométricos. El alumnado puede previamente hacer un boceto, uno cada miembro del grupo, y luego o bien decidir con qué boceto se queda el grupo o si hacen un mix de varios con ideas que haya tenido cada uno.

El cuadro final de cada grupo puede hacerse a mano o a ordenador, con ayuda del GeoGebra, este aspecto debe ser decidido por el docente. Una vez realizado el cuadro la parte CLIL será su exposición: el grupo deberá exponer al grupo clase el cuadro que ha elaborado, indicando qué elementos geométricos contiene. También se puede grabar un vídeo con dicha explicación, señalando los elementos en el cuadro.

El vocabulario necesario para la exposición de este trabajo puede ser visto previamente mediante la realización de actividades tipo “What do you call...”, “Communicative crosswords”, “Find someone who knows...” o cualquier otra. Lo importante es ver este vocabulario antes de llegar al momento de la exposición.

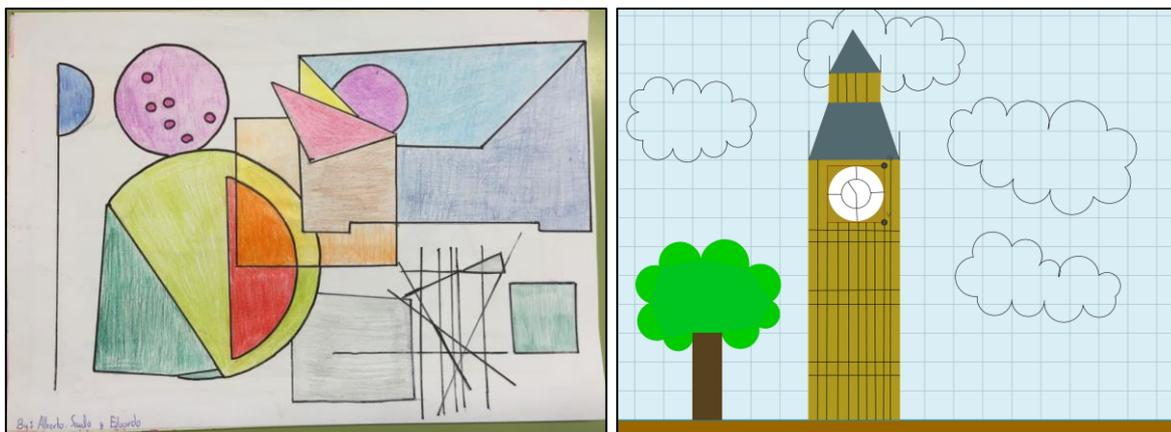


Figura 3. Ejemplos de cuadros geométricos. El de la izquierda elaborado a mano y el de la derecha en GeoGebra por alumnado de 1º y 2º de ESO, respectivamente.

2.6. Contests Kahoot! (Concursos en Kahoot!)

La realización de concursos en el aula, suele ser una gran actividad por su carácter lúdico, al alumnado le encanta ir viendo en qué posición se encuentra su grupo. Con Kahoot! esto es posible, ya que cada vez que pasamos una pregunta, se ve cómo va la clasificación de todos los grupos con sus puntuaciones.

La descripción tomada de Wikipedia de **Kahoot!** es: “aplicación móvil gratuita que permite la creación de cuestionarios de evaluación. Es una herramienta por la que el profesor crea concursos en el aula donde los alumnos son los concursantes. Los alumnos se crean su avatar y contestan a una serie de preguntas por medio de un dispositivo móvil. Finalmente gana quien obtiene más puntuación”.

Como miembro de la web, además de poder crear sus propios kahoots, podrá compartirlos haciéndolos públicos, y podrá acceder a miles de kahoots que son públicos. Incluso se puede acceder a un Kahoot! público y modificar sus preguntas, creando así otro a su gusto, que encaje más con el perfil de alumnado que tiene. A continuación muestro dos enlaces en los que se puede acceder a Kahoots que he elaborado el curso pasado para revisar conceptos de Geometría en los primeros cursos de secundaria:

- <https://play.kahoot.it/#/?quizId=760a1248-6175-4252-acfc-abdbcc0e2384>
- <https://play.kahoot.it/#/?quizId=1178e639-b37a-4aa8-85ff-144e558dc089>

Crear un cuestionario en Kahoot! es muy sencillo, podrá ver cómo registrarse en la web y cómo crear un cuestionario en Kahoot! en cualquiera de los siguientes enlaces:

- <http://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/tutorial-crear-un-kahoot-para-clase/40146.html>
- <http://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/kahoot-primeros-pasos-tutorial/37533.html>
- <https://www.youtube.com/watch?v=cP60LQpAYCM>

¿Cómo jugar? Se proyecta el Kahoot!, el programa facilitará un código numérico de acceso a dicho Kahoot! en ese momento. El alumnado puede acceder desde su móvil a través de la web www.kahoot.it poniendo el código numérico proyectado, y el programa le pedirá un “*nick name*”. Cuando todos los alumnos (o grupos de alumnos) estén dentro comenzará el juego. El creador del Kahoot decide cuántas preguntas poner, cuánto tiempo dar para responder a cada pregunta, cuál es la respuesta correcta, etc.

Si se encuentra con dificultades de acceso por parte del alumnado al Kahoot! a través de sus teléfonos móviles (problemas de conectividad), otra posibilidad es hacer esa sesión en el aula de informática. De este modo se evita el hecho de que el alumnado no tenga acceso a internet en su dispositivo móvil en ese momento.

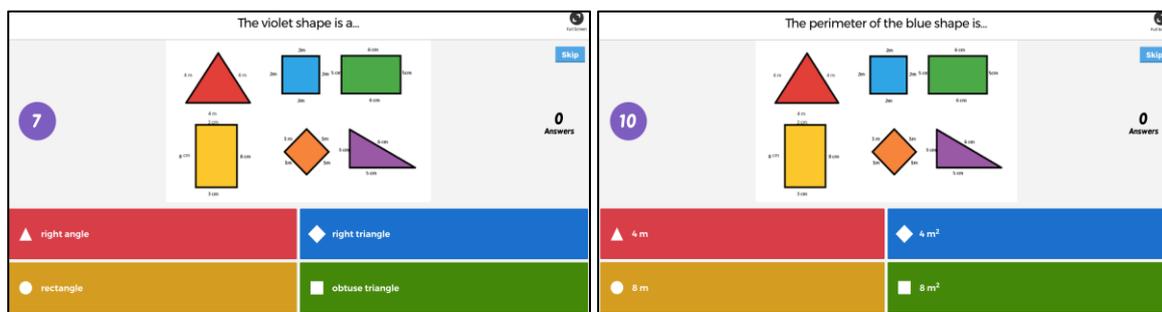


Figura 4. Ejemplos de preguntas en un Kahoot! de Geometría.

2.7. Describing graphs (describiendo gráficas)

Describiendo gráficas es otra actividad que se realiza también por parejas. La dinámica es parecida al “What do you call...” o al “Communicative crosswords”, ya que un estudiante tiene la información que al otro estudiante le falta.



En este caso, el Estudiante A posee en su ficha de trabajo los dibujos de unas gráficas y el Estudiante B los de otras, de tal manera que B ha de dictarle sus gráficas al compañero A para que éste las dibuje y luego al contrario. Al final de la actividad ambos han de acabar con todas las gráficas dibujadas en sus fichas de trabajo.

No es tan importante que las gráficas que ha obtenido cada estudiante se parezcan con más o menos exactitud a las gráficas de su pareja. Lo más importante es que durante la sesión el alumnado haya utilizado el vocabulario adecuado de gráficas en inglés. Este vocabulario hay que proporcionarlo al alumnado antes de realizar la dinámica. Ejemplo de vocabulario necesario: “*increase, rise, go up, decrease, fall, go down, drop, peak, reach a maximum or minimum, the highest point, lowest point, remain stable, constant, to stay at the same level, fluctuate, stabilise, expand, decline, grow, etc*”. Además de conocer adverbios como: “*gradually, slowly, deeply, rapidly, suddenly, exponentially, sharply, etc*”.

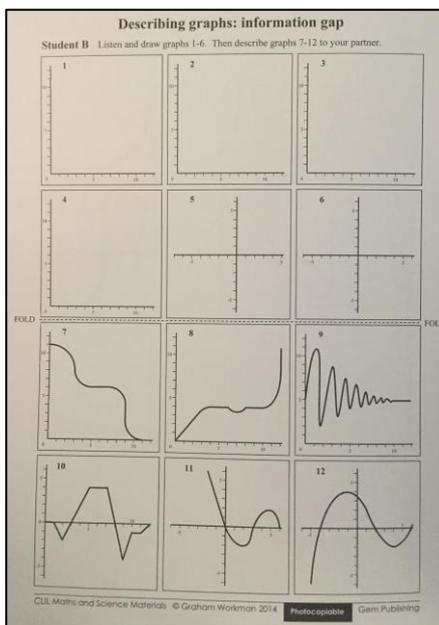


Figura 5. Ficha de trabajo “Describing graphs: information gap. Student B”. Tomado de CLIL Maths and Science Materials. Graham Workman (2014)

3. Conclusión

Como hemos visto no es complicado llevar a cabo la enseñanza de las Matemáticas en el Proyecto CLIL, sólo hay que tener un poco de ingenio para diseñar tareas que resulten más o menos atractivas. Lógicamente no todas las actividades le van a gustar a todo el alumnado, pero si conseguimos que la mayoría de ellos *se enganchen* a este tipo de tareas, el resto acabará interesándose también. Poco a poco más alumnado querrá participar activamente porque, además de aprender, se divertirá durante su desarrollo.

Espero que las ideas comentadas en este artículo le sirvan de ayuda e inspiración al lector para desarrollar sus propias actividades, ya sean CLIL o no, y que consiga aumentar el carácter lúdico en la

enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas logrando *enganchar* así al mayor número de alumnos y alumnas posible.

Bibliografía

Definición de Kahoot. Recuperado el 15 de agosto de 2017, de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Kahoot>

Resolución de la Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa por la que se dictan instrucciones para el desarrollo del Plan de Impulso de Lenguas Extranjeras (PILE) y de la modalidad de Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras (AICLE) en centros públicos que imparten enseñanza de régimen general en la Comunidad Autónoma de Canarias para el curso 2017-2018. Anexo I, de http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/programas-redes-educativas/programas-educativos/hablar-otra-lengua/programa-aicle/instrucciones-programa-pile_aicle.html

Vidal, S. (2017). Las matemáticas se enseñan a través de las emociones. *El Periódico* [en línea], 69. Actualizado el 19 de julio de 2017, de http://www.elperiodico.com/es/entre-todos/20170717/las-matematicas-se-ensenan-a-traves-de-las-emociones-6174343?utm_source=facebook&utm_medium=social&utm_campaign=cm

Workman, G. (2014). *CLIL Maths and Science Materials*. England: Gem Publishing.

Rayco Almeida García. IES Playa de Arinaga, natural de Telde, aunque vive actualmente en el municipio de Ingenio, nacido el 15 de febrero de 1983 en Las Palmas de Gran Canaria, Licenciado en Economía por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria desde 2007, Profesor de Matemáticas de Secundaria y Bachillerato desde 2011, Máster en Educación y TIC (e-learning) por la Universitat Oberta de Catalunya desde 2014 y Nivel C1 de Inglés por la Escuela Oficial de Idiomas desde 2014. Ha realizado varias estancias en el extranjero, la última para la realización del curso: “CLIL Methodology and Language for Teachers who teach Science or Maths or Technical subjects “bilingually” in English at secondary level”.

