

Estudio de la práctica del método CEMA en Educación Primaria. Rúbrica de intervención

Study of the Practice of the CEMA Method in Primary Education. Intervention Rubric

JOSÉ ANTONIO FERNÁNDEZ BRAVO

PROFESOR DEL CES DON BOSCO.

DIRECTOR DE LA CÁTEDRA CONCHITA SÁNCHEZ DE INVESTIGACIÓN

PARA LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA

ELENA TERESA LÓPEZ COBEÑAS

DOCTORA EN PSICOLOGÍA.

PROFESORA DE LA UNIVERSIDAD CAMILO JOSÉ CELA Y DEL CES DON BOSCO

Resumen

Se evalúa un programa de formación para el aprendizaje y correcta aplicación del Método CEMA, mediante una rúbrica, en una muestra de sesenta docentes de Educación Primaria. Se estudió si existían diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en las variables dependientes evaluadas. Veintisiete sujetos del grupo experimental obtuvieron mayores puntuaciones en la fase postest. El 66,7 % del grupo experimental mejoró resultados con diferencias significativas en todas las variables. No hubo diferencias significativas en los resultados por asignaturas. La capacidad de escucha y el dominio de la materia que tenga cada docente, influye considerablemente en los resultados.

Palabras clave: evaluación de programas, método, rúbrica, intervención educativa, resultados de aprendizaje.

Abstract

A training programme for learning and correctly applying the CEMA method was assessed through a rubric in order to survey a sample of sixty Primary School teachers. It was analysed whether there were statistically significant differences ($p < 0.05$) in the dependent variables evaluated. Twenty-seven subjects from the experimental group obtained higher scores in the post-test phase. A 66.7% of the participants from the experimental group improved results with significant differences in all variables. There were no significant differences in the results by subject. The listening skills and subject mastery of each teacher have a considerable influence on the results.

Key Words: programme evaluation, CEMA Method, rubric, educational intervention, learning outcomes.

1. INTRODUCCIÓN

El método CEMA se presenta para el acto didáctico de la práctica docente a través de cuatro etapas, en un orden inalterable: **COMPRENDER**, **ENUNCIAR**, **MEMORIZAR** y **APLICAR** (Fernández Bravo, 2019; 2021b; 2022). En primer lugar, se actúa para que los alumnos¹ entiendan y comprendan aquello que están aprendiendo. Una vez comprendido, se enuncia con el vocabulario correcto cómo se llama (se representa, se dibuja, se simboliza, se escribe...) aquello a lo que los alumnos han dado sentido y significado. Posteriormente, se trabaja para que memoricen y guarden para el recuerdo a largo plazo, consiguiendo interiorización y mecanización de lo que han comprendido y de lo que se les ha enunciado. Finalmente, se prepara la aplicación, de aquello que han memorizado, a cualquier situación -desarrollando competencias, destrezas y habilidades- mediante la generalización y transferencia e interconexión del conocimiento, en la misma materia del saber, en otras distintas y en la vida real para su desarrollo personal.

Las etapas: «Comprender-Enunciar-Memorizar-Aplicar» (CEMA) son el proceso de un método de enseñanza antropológico-ontológico que describe los pasos, que debe ofrecer y respetar el que enseña, a realizar por el que aprende. Describe el procedimiento ordenado y sistemático para la adquisición del conocimiento. Se puede aplicar, como método de enseñanza, en los procesos de aprendizaje de cualquier materia del saber y ámbito académico, pero también a cualquier situación de la vida real que implique una situación de aprendizaje (Fernández Bravo, 2019; 2021b; 2022).

Siempre desde la doble perspectiva humanista y científica, la intención del método CEMA es el desarrollo integral de la persona, en todas sus dimensiones: intelectual, física, social, emocional, ética, estética y espiritual (Fernández Bravo, 2019).

Comprender es dar sentido propio al correcto significado. Exige la utilización de recursos, la experimentación real y simulada, la manipulación de

¹ Utilizamos en el uso del plural, sin discriminación de género, el masculino gramatical que incluye tanto alumnas como alumnos.

materiales, la visualización de procesos a través de cualquier herramienta, y el constante diálogo que permite hablar y escuchar. «El que aprende utiliza su propio lenguaje para comunicar, identificar y representar» (Fernández Bravo, 2019; 2021b). En esta etapa se reta y se desafía; se le presentan al estudiante situaciones problemáticas que son estimulantes del pensamiento reflexivo (Broudy, 1992, p. 136). Se podría hacer uso: de materiales manipulativos, tecnología, del aprendizaje basado en proyectos (ABP), el aprendizaje basado en problemas (Fernández Bravo y Barbarán, 2017), el método científico, el debate, el aprendizaje cooperativo, el método heurístico, el aprendizaje basado en retos y problemas (Berlanger y Gilbert, 2018), la gamificación, el aprendizaje dialógico, rutinas de pensamiento (Perkins et al., 1998; Rirchhart, Church y Morrison, 2014), el método socrático, etc.

El «arte de preguntar» como herramienta didáctica o, lo que es lo mismo: la importancia de la comunicación a través de una adecuada formulación de preguntas, es fundamental en esta etapa para partir siempre de las ideas del que aprende. Todo ser humano posee un cúmulo de pensamientos, dependiendo del nivel cultural que tenga y el medio ambiente en el que se desenvuelva, pues el hombre, como ser social por naturaleza, se relaciona con los demás, se comunica en forma oral, escrita y no verbal, tiene ideas, razona, reflexiona, conoce, aprende, sabe cómo percibir lo que necesita, siente y desea. (Jara, 2012)

La acción más importante de esta etapa es desarrollar el pensamiento. «Según la lógica formal la estructura del pensamiento está compuesta de la siguiente manera: concepto, juicio, razonamiento y demostración» (Izquierdo, 2006, pp. 21-23).

Enunciar, informar con precisión, rigor y claridad, del nombre, representación, simbología... Necesariamente *después, y solo después, de que se haya comprendido*: ¿son las palabras «delta», «meseta», «apotema», «mitocondria», ... o formalizaciones como $[(n(n-3))/2]$, el punto de partida o el punto de llegada? Para la epistemología del conocimiento, la respuesta correcta es: *siempre el punto de llegada*.

En el ámbito académico, es necesario entender lo mismo con las mismas representaciones, símbolos y expresiones «¿Por qué atribuimos diferentes significados a las mismas palabras?» (Brown, 2017).

La colaboración diádica de los primeros humanos se amplió hasta las prácticas culturales de los humanos modernos, incluidas las que constituyen los símbolos y construcciones convencionales (en algunos casos situaciones simbolizadas como proposiciones) de la comunidad lingüística local, a las que debe ajustarse todo aquel que quiera ser uno de *nosotros*. (Tomasello, 2016)

Memorizar-retener-reproducir. Es la tercera etapa; guardar en el recuerdo cómo se nombra, se identifica y representa (Enunciar), lo que ya se sabe qué es (Comprender). Son técnicas, procedimientos y herramientas posibles en esta etapa: los clásicos ejercicios, canciones, novelas (Moreno-Guerrero et al., 2020), experiencias reales, desing thinking (DT), programas informáticos (TIC) y medios audiovisuales, gamificación, dramatización, guiñol, aprendizaje cooperativo (Berta y Hoffmann, 2020), juego de roles, etc.

Aplicar los conocimientos aprendidos a multitud de experiencias, reconociéndolos en otras situaciones e incorporándolos en nuevos contenidos, para fortalecer el aprendizaje y adquirir el saber. En esta etapa se pone de manifiesto la relevancia y validez de lo que se ha aprendido, desarrollando el nivel competencial del estudiante; paso final para reconocer, acoplar y transferir a otras: situaciones, contextos, ambientes, escenarios y condiciones; *siempre a partir de sus propias decisiones*. En esta etapa se podrían utilizar técnicas como: programas informáticos, el aprendizaje-servicio, el aprendizaje basado en el pensamiento (Thinking Based Learning), el basado en competencias, el globalizado, Scape Room, el aprendizaje basado en proyectos, etc.

El concepto de estructuras del pensamiento, el modelo de aprendizaje de una estructura a través de la adquisición, internalización y transferencia, y los principios fundamentales... son estructuras del pensamiento, estructuras que pueden organizar y catalizar nuestro pensamiento en la enseñanza del pensamiento. (Perkins, 1986, p. 10)

Las etapas «Comprender-Enunciar-Memorizar» dan sentido a lo que se entiende por APRENDER. Pero eso solo no es suficiente, hay que pasar del «aprender» al SABER, y esto se consigue con la etapa «Aplicar», en la que se desarrollan habilidades, destrezas y competencias que contribuyen a «saber hacer» y transferir lo conocido mediante un aprendizaje inteligente.

El método CEMA favorece la igualdad de oportunidades y la equidad, reconociendo la atención a la diversidad desde una diversidad de atenciones. Busca resultados de un saber cuya intención es el desarrollo integral de la persona. No puede seguir trascendiendo la obsoleta diferenciación social entre «los de ciencias» y «los de letras». El pensamiento es UNO; es función de la escuela unir los dos hemisferios cerebrales y no separarlos. Los gustos determinarán la selección de caminos: unos llegarán al saber a través de las ciencias; otros, a través de las letras; y, otros, a través de ambas.

Las etapas de *Enunciación* y *Memorización* son habituales en los procesos de enseñanza-aprendizaje. El libro de texto es un claro ejemplo de ellas, como lo es la acción habitual registrada como clásica, del que enseña hacia el que aprende. La memoria es una facultad superior de la inteligencia. «¿La memoria no resuelve al menos el problema de la continuidad en el tiempo?» (Turner, 2009). En la enseñanza, para las etapas de *Comprensión* y *Aplicación* las personas **serán insustituibles**, ya sea desde una modalidad a distancia, *online*, presencial, semipresencial o con la información y los medios que hoy tenemos. Cualquier persona, más o menos preparada, podrá aproximarse a las etapas de *Enunciación* y *Memorización*. Sin embargo, será necesario recurrir a un docente vocacional, profesional y formado para abordar con éxito las etapas de *Comprensión* y *Aplicación*. Son etapas que, por su entramado académico, pedagógico y educativo, requieren de una buena formación y un claro entendimiento. La etapa más difícil de preparar para el que enseña es la etapa de *Comprensión* y, sin embargo, debe ser la que más fácil le resulte al que aprende.

En el desarrollo de la intervención educativa, el orden de presentación de las etapas para el que aprende es inalterable: Comprender-Enunciar-Memorizar-Aplicar. Sin embargo, conviene distinguir lo que «se presenta» del cómo «se prepara» y, desde el diseño educativo, cuando el que enseñe se disponga -a priori- a preparar la clase, plantear estrategias, proponer actividades, acomodar recursos y organizar contenidos. El orden que deberá respetar para esa elaboración será: Enunciar-Memorizar-Aplicar-Comprender. Esto significa que, para la preparación, se empezará por: conocer el significado del concepto que se enuncie y las distintas expresiones con las que se identifica de forma lingüística, académica, científica o cultural, con ejemplos claros de diversas situaciones que ayuden a la gene-

realización; después, se buscarán procedimientos, ejercicios y actividades para proponer al que aprende en la etapa de Memorización; para decidir, posteriormente, actividades que se puedan ofrecer en la etapa de Aplicación; por último, se buscará todo aquello que permita desarrollar con el que aprende la etapa de Comprensión.

Los materiales y recursos que existen a disposición de la enseñanza, ya conocidos o desconocidos, y los que no existen –porque surgirán en el futuro– tendrán que pasar por un proceso de selección en función de la etapa en la que se esté trabajando. Así, por ejemplo, no se podrá utilizar en la etapa de Comprensión ningún material o recurso que incorpore vocabulario específico sobre lo que se está trabajando. Ese vocabulario se utilizará necesariamente en la etapa de Enunciación, después -y solo después- de que se haya comprendido. El uso de materiales es más que necesario, pero para que sea fructífero hay que conocer con claridad lo que se quiere obtener con su utilización.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Conocer las fortalezas y debilidades de un programa de formación del método CEMA para la preparación de docentes en la práctica del desarrollo de sus clases -como intervención educativa-, y utilizar esos datos para mejorar la formación del profesorado en el método (Rubio Hernández y Olivo Franco, 2020).

La elaboración de un programa de formación, además del contenido teórico y práctico específico, requiere tener en cuenta aquellas acciones que presentan mayor dificultad para el que enseña (Jacobs, Martín y Otieno 2008; Via, 2016). Por distintos motivos, existen procedimientos didácticos, principios metodológicos o criterios educativos que el profesorado encuentra más difícil o costoso poner en práctica, por lo que -para aquellas personas que quisieran formarse en el método- habría que dedicar a estos procedimientos, principios y criterios más tiempo, y aumentar la cantidad y diversidad de actividades para su adquisición e interiorización (Escorza, 2018). Habitualmente «les enseñamos (los docentes) a responder (estudiantes). Les conducimos por el camino que nosotros (docentes) escogemos hacia el resultado que nosotros buscamos, sin ocuparnos de averiguar qué solucio-

nes propias aportan los alumnos a los problemas que les planteamos y los motivos o criterios que los llevan a tal forma de pensar y de actuar» (Fernández Bravo, 2021a); y esto tiene que cambiar.

Del mismo modo, existen otros procedimientos adecuados ya adquiridos e interiorizados por el profesorado que no presentan dificultad alguna, por lo que a estos habría que dedicar menos tiempo y presentarlos al principio como impacto motivador en la formación (De Miguel, 1998).

El conocimiento de estas debilidades y fortalezas nos ayudará a mejorar y establecer prioridades en los programas de formación del profesorado para la aplicación del método CEMA.

Los datos se obtienen de una rúbrica validada para la intervención educativa del método CEMA (Fernández Bravo, 2019), con una buena consistencia interna; nivel de fiabilidad (*alpha* de Cronbach) de 0,88. Se aplicó también el estadístico kappa de Cohen con un valor aceptable (Stoddart et al., 2000) entre 0,64 y 0,82, mostrando estos datos un nivel suficiente de consenso. Esta rúbrica, que se detalla más adelante, permite: promover una enseñanza de mayor calidad; mejorar la autoevaluación de maestras y maestros; centrarse en los procedimientos adecuados para la aplicación del método; proporcionar mejor retroalimentación; y, mejorar la práctica docente (Cothran, 2003; Rodríguez-Gallego, 2018).

El problema de nuestra investigación es evaluar el Programa de Formación del Método CEMA, con el fin de diseñar y desarrollar posteriormente un Programa de formación que permita al profesorado de Educación Primaria la consecución «aceptable» del contenido de la rúbrica y alcanzar -con sus alumnos- los resultados de aprendizaje de cada etapa, manteniendo o modificando en el Programa actual los procedimientos necesarios.

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1 Etapa de comprensión

COMPRENDER. Elaborar, generar ideas y conquistar el significado. La persona que enseña guía el aprendizaje de un nuevo concepto, procedimiento o estrategia a través de juegos-actividades-materiales-recursos-

con preguntas, ejemplos y contraejemplos, *partiendo siempre del pensamiento y del lenguaje del que aprende*. Cada uno de los alumnos toma decisiones propias y, **con su hacer**, trata de dar respuesta a lo que el docente le plantea: desde lo que sabe, sus conocimientos y experiencias previas, sus propias ideas y su propio lenguaje; **para comprender**. Esta etapa termina cuando el sujeto que aprende (alumna o alumno) alcanza el sentido y significado correcto de lo que está aprendiendo. En esta etapa no se permite utilizar el lenguaje específico de la materia de estudio, pues lo que se busca es la propia expresión de la idea correcta, y no, la correcta expresión de la idea.

3.1.1 Resultados de aprendizaje - comprender

Los resultados de aprendizaje son las acciones que se espera sea capaz de realizar el estudiante.

Para Adam (2004) «el establecimiento de los Resultados de Aprendizaje no sólo proporciona un modelo facilitador para la constatación y medición de los desempeños de los estudiantes, sino que también se concibe que éstos constituyen uno de los componentes principales para los sistemas de educación superior y calificaciones transparentes».

De los resultados de aprendizaje en la *Etapa de Comprensión*, se espera que *el alumnado comprenda el significado* del concepto trabajado; se presentan a continuación (Fernández Bravo, 2019):

- a. Interviene voluntariamente, respondiendo a preguntas.
- b. Expresa libremente a partir de su vocabulario, gestos, etc., sus propias ideas sobre lo que está oyendo, observando, ...
- c. Argumenta sus respuestas.
- d. Formula preguntas y/o pone ejemplos propios para refutar o aceptar lo que está aprendiendo y aclarar sus ideas.
- e. Es capaz de autocorregirse.
- f. Expresa ideas propias que dan sentido al significado correcto del concepto, tanto en situaciones iguales como diferentes a las utilizadas en el proceso.

- g. Entiende las ideas de otros alumnos y decide correctamente si se corresponden, o no, con el significado del concepto.

3.1.2 Rúbrica de intervención - comprender

Una rúbrica tal como indica de la Cruz (2011), es una herramienta que permite especificar de manera anticipada los aspectos que integran una actividad, un producto. La rúbrica ofrece información objetiva y significativa, puesto que en ella el docente encuentra reflejados los diferentes niveles de profundización o grados de calidad de las dimensiones establecidas (Chica, 2011; Andrade, 2005).

La validación de la rúbrica se realizó mediante el juicio de expertos. La evaluación mediante el juicio de expertos nos permite comprobar si el instrumento cumple con los criterios de validez y fiabilidad que son requeridos para su correcta utilización. Teniendo en cuenta lo que indican Robles y Rojas (2015), hay que conocer, el grado en que el instrumento mide aquello que realmente pretende medir y si sirve para el propósito para el que ha sido construido.

La Rúbrica es dicotómica con dos valores (SÍ – NO). Afirmación, negación. Cada ítem de la rúbrica se evalúa por tres (3) expertos, de tal forma que ninguno de ellos conoce la decisión de las otros. La persona evaluada puede ser observada en tiempo real, a través de una/varias grabación/es, y/o entrevistas a partir de programaciones o unidades didácticas. Cada uno de los evaluadores, en cada ítem, puede puntuar: SÍ; NO; o, ausencia de marca (\emptyset); El evaluador –a su juicio– no puede tomar decisión por SÍ o NO). Por cada SÍ, se obtienen dos puntos; por cada (\emptyset), se obtiene 1 punto; y, por cada NO, se obtienen 0 puntos. La siguiente tabla es indicadora de las categorías de cada ítem de la rúbrica.

Tabla 1
Posibles situaciones de registro de rúbrica

ÍTEM	EVALUADOR 1	EVALUADOR 2	EVALUADOR 3	CATEGORÍAS	PUNTUACIÓN
X1	SÍ	SÍ	SÍ	CONSEGUIDO	6
X1	SÍ	SÍ	∅	PREPARADO	5
X1	SÍ	SÍ	NO	INICIADO	4
X1	SÍ	∅	∅	ADHERIDO	4
X1	SÍ	∅	NO		3
X	∅	∅	∅		3
X1	∅	∅	NO		2
X1	∅	NO	NO		1
X1	NO	NO	NO		0

Un ítem se considera *aceptable* con una puntuación mayor o igual a 5 (en categorías «preparado» y «conseguido»). Cuando la media aritmética de las puntuaciones de los ítems de una ETAPA, es mayor o igual a 4,5 existe una correlación positiva y favorable para la consecución de los resultados de aprendizaje.

En esta etapa, la misión del que enseña es conocer el significado del concepto que se estudie para encontrar los procedimientos adecuados que faciliten al que aprende: entendimiento y comprensión; y, conseguir que los alumnos logren los resultados de aprendizaje de esta etapa (Fernández Bravo, 2019).

Tabla 2
Rúbrica intervención. Etapa COMPRENSIÓN

RÚBRICA ETAPA DE COMPRENSIÓN PREGUNTAS PARA LA INTERVENCIÓN DE LA ENSEÑANZA		
C1	¿Se tienen en cuenta los contenidos previos que se necesitan para la comprensión del concepto?	
C2	¿La actividad diseñada para iniciarse en la comprensión del tema, concepto, etc., permite la participación de todos los alumnos que poseen los contenidos previos?	
C3	¿La actividad diseñada para iniciarse en la comprensión del tema, concepto, etc., motiva a sus alumnos para la participación por decisión propia?	

C4	¿Plantea actividades, distintas de la inicial y derivadas de esta, que motiven y desafíen intelectualmente para provocar en los alumnos la expresión de ideas propias, con relación a la comprensión del concepto que se desea enseñar? (¿Favorece en sus alumnos la utilización de: pensamiento, autonomía, observación y crítica?).	
C5	¿Utiliza distintos materiales y recursos para favorecer la investigación, la indagación y el descubrimiento?	
C6	¿Utiliza la formulación de preguntas en la intervención educativa para dirigir el pensamiento del alumnado?	
C7	¿Tiene en cuenta la respuesta del alumnado para continuar, desde esta, la conversación que se establece profesor/a – alumno/a? (¿Utiliza el vocabulario de los alumnos en el diálogo que establece con ellos?).	
C8	¿Favorece la discusión y el debate, y permite que hablen todos los que quieren hacerlo?	
C9	¿Respeta el tiempo necesario para que los alumnos se expresen/actúen?	
C10	¿Presenta actividades de menor a mayor dificultad?	
C11	¿Utiliza conceptos que el alumnado ya conoce para conquistar la comprensión del nuevo concepto en el que está trabajando?	
C12	¿Modifica las actividades planteadas según las respuestas de sus alumnos, adaptándolas a las necesidades de aprendizaje?	
C13	¿Utiliza ejemplos y contraejemplos que permitan a sus alumnos, mediante la autocorrección?: ¿el afianzamiento de una idea buena, el rechazo de una idea incorrecta o la eliminación de la duda? (¿Conduce a sus alumnos, mediante ejemplos y contraejemplos, a ser conscientes de su acierto o error por decisión propia?).	
C14	¿Evita la corrección (con palabras como bien, mal o similares, y gestos o utilización de un lenguaje no verbal), sin imponer su pensamiento y/o procedimiento?	
C15	¿Evita su lenguaje, en la conversación con sus alumnos, y la nomenclatura / vocabulario / simbología científica / representación ... del concepto mientras se está conquistando su comprensión? (Evitar convencionalismos y partir del lenguaje de los alumnos).	
C16	¿La didáctica que utiliza trabaja con todas las posibles variantes que -en cada caso y según la edad- se necesitan en la comprensión del concepto para su correcta adquisición?	
C17	¿Comprueba que sus alumnos han adquirido el significado del concepto expresando ideas correctas con su propio vocabulario, en situaciones diferentes a las que se han presentado hasta ahora? (¿Comprueba que sus alumnos han comprendido el concepto?).	
C18	¿Consigue que lleguen, a la comprensión del concepto, todos los alumnos que tenían los contenidos previos necesarios?	

Nota. Tomado de *La sonrisa del conocimiento*, por J. A. Fernández Bravo, 2019.

3.2 Etapa de enunciación

ENUNCIAR. Es función del lenguaje. El docente enuncia con verdad, claridad y rigor la expresión convencional de lo que los alumnos ya han comprendido. Expresión verbal, científica o cultural, de las ideas generadas: nomenclatura, representación, simbología, etc. Esta etapa empieza -necesariamente- cuando termina la anterior. El principal objetivo de esta etapa es que el sujeto que aprende (alumna o alumno) conozca la correcta expresión (oral y escrita) de la idea que ya ha comprendido. El estudiante asocia correctamente «lo que es con el cómo se expresa». Esto no puede ser descubierto por el estudiante, ya que el nombre, la simbología...; en definitiva, «cómo se expresa» pertenece al lenguaje convencional, por lo que tendrá que ser transmitido por el que enseña.

3.2.1 Resultados de aprendizaje - enunciar

De los resultados de aprendizaje en la *Etapa de Enunciación*, se espera que *el alumnado conozca la verbalización del nombre y la representación de la simbología del concepto objeto de estudio*; se presentan a continuación (Fernández Bravo, 2019):

- a. Verbaliza correctamente de forma oral la terminología convencional enunciada.
- b. Expresa correctamente de forma escrita la terminología convencional enunciada.
- c. Representa o simboliza correctamente la terminología convencional enunciada. (Si el concepto requiere símbolo o representación).
- d. Asocia correctamente: terminología y significado.
- e. Entiende y/o expresa frases con sentido, en las que se incluye la terminología enunciada con su correcto significado.
- f. Detecta, si los hubiera, errores de terminología y significado.

3.2.2 Rúbrica de intervención – enunciar

En esta etapa (Fernández Bravo, 2019), *la misión del que enseña es poner a disposición del que aprende los convencionalismos. Conocer, enunciar y*

transmitir las distintas expresiones con las que se identifica de forma lingüística, académica, científica o cultural, con ejemplos claros de diversas situaciones que ayuden a la generalización; asociando correctamente el significado con su expresión; y, conseguir que los alumnos logren los resultados de aprendizaje de esta etapa.

Tabla 3
Rúbrica intervención. Etapa ENUNCIACIÓN

RÚBRICA ETAPA DE ENUNCIACIÓN		
PREGUNTAS PARA LA INTERVENCIÓN DE LA ENSEÑANZA		
E1	Antes de enunciar con la terminología convencional, asociando esta a la/s expresión/es utilizada/s por sus alumnos, ¿utiliza al menos dos situaciones diferentes que hagan referencia al concepto que se ha comprendido, para que los alumnos lo reconozcan expresándose con sus palabras, a partir de las cuales el docente enunciará «vocabulario, expresión, fórmula, simbología...» convencional admitido universalmente por la materia de estudio?	
E2	¿Enuncia a los alumnos la terminología convencional del concepto (nomenclatura, simbología, etc.) después de que estos lo hayan comprendido?	

Nota. Tomado de *La sonrisa del conocimiento*, por J. A. Fernández Bravo, 2019.

3.3 Etapa de memorización

MEMORIZAR. Recordar a corto y largo plazo «cómo se llama lo que ya se sabe qué es»; concreción. Una vez que se han conseguido las dos etapas anteriores, el estudiante a través de actividades propuestas por la maestra o el maestro, aplica a situaciones conocidas y ligadas a su experiencia, el contenido comprendido con la correcta expresión convencional. La función de esta etapa es memorizar la correcta asociación entre expresión y significado para recordar «lo que es y cómo se expresa».

3.3.1 Resultados de aprendizaje - memorizar

De los resultados de aprendizaje en la *Etapa de Memorización*, se espera que *el alumnado memorice el significado del concepto, la verbalización del nombre y la representación de la simbología, las identifique correctamente y las asocie con sentido al significado del concepto; se presentan a continuación (Fernández Bravo, 2019):*

- a. Recuerda la terminología del concepto y la asocia correctamente a su significado.
- b. Reproduce/reconoce el vocabulario, la simbología, expresión... oralmente, asociando correctamente la terminología empleada a su significado.
- c. Reproduce/reconoce el vocabulario, la simbología, expresión... por escrito, asociando correctamente la terminología empleada a su significado.
- d. Realiza correctamente actividades y ejercicios en los que interviene el concepto, identificándolo con su terminología.
- e. Explica el significado del concepto aprendido, utilizando ejemplos propios.
- f. Es capaz de: crear, o construir, o reconstruir, o modificar o inventar, actividades y ejercicios en los que intervenga el concepto aprendido, con su correcta terminología y significado.
- g. Detecta, si los hubiera, errores de terminología y significado.

3.3.2 Rúbrica de intervención - memorizar

En esta etapa (Fernández Bravo, 2019), la misión del que enseña es *encontrar los procedimientos adecuados para facilitar al que aprende el recuerdo, acordándose de ello y logrando traerlo al presente; y, conseguir que los alumnos logren los resultados de aprendizaje de esta etapa.*

Tabla 4
Rúbrica intervención. Etapa MEMORIZACIÓN

RÚBRICA ETAPA DE MEMORIZACIÓN PREGUNTAS PARA LA INTERVENCIÓN DE LA ENSEÑANZA		
M1	¿Plantea actividades que favorecen la memorización de la audición y dicción de la terminología convencional enunciada?	
M2	¿Plantea actividades que favorecen la memorización de la escritura de la terminología convencional enunciada?	
M3	¿Plantea actividades que favorecen la memorización de la representación y/o simbolización de la terminología convencional enunciada? (Si el concepto requiere símbolo o representación)	
M4	¿Plantea actividades (cantidad, diversidad-variabilidad) que favorecen la memorización para asociar correctamente terminología y significado?	
M5	¿Plantea actividades que favorecen la memorización de la correcta asociación entre terminología y significado por su relación con las inquietudes e intereses de sus alumnos (juegos, canciones, películas, excursiones, visitas...)?	
M6	¿Plantea actividades que favorecen la memorización de la correcta asociación entre terminología y significado por su relación con otras materias de estudio y la vida real?	
M7	¿Ofrece una secuencia de actividades de menor a mayor dificultad?	
M8	¿Plantea ejercicios de una misma actividad con distintos niveles, permitiendo que los alumnos trabajen en lo mismo -sin hacer las mismas cosas- respetando el nivel de adquisición?	

Nota. Tomado de *La sonrisa del conocimiento*, por J. A. Fernández Bravo, 2019.

3.4 Etapa de aplicación

APLICAR. Es la última etapa del método y no se puede empezar si no se ha conseguido la anterior. Los alumnos, *por decisión propia*, a través de actividades propuestas por el adulto y/o encontradas en las experiencias que les presenta su vida, generalizan y aplican el conocimiento memorizado a situaciones distintas o que se diferencian en algo con las situaciones que se le hayan

presentado en las etapas anteriores, tanto para obtener nuevos conocimientos en la misma materia de estudio, en otras materias o en otras realidades e idealidades, para su desarrollo social, emocional, intelectual, físico, ético ...

3.4.1 Resultados de aprendizaje - aplicar

De los resultados de aprendizaje en la *Etapas de Aplicación*, se espera que *el alumnado transfiera e identifique lo aprendido en otras situaciones, y lo utilice POR DECISIÓN PROPIA para calcular, explicar, entender... nuevas situaciones, resolver otros problemas, comprender nuevos conceptos...*; se presentan a continuación (Fernández Bravo, 2019):

- a. Reconoce y/o aplica lo aprendido, por decisión propia, en situaciones relacionadas con la misma materia de estudio, para la realización de actividades y ejercicios -distintos a los trabajados-, en los que intervenga de alguna manera lo que ha aprendido.
- b. Reconoce y/o aplica lo aprendido, por decisión propia, en situaciones relacionadas con la misma materia de estudio, para el descubrimiento y la comprensión de nuevos conceptos.
- c. Reconoce y/o aplica lo aprendido, por decisión propia, en situaciones relacionadas con otras materias distintas a la materia de estudio.
- d. Reconoce y/o aplica lo aprendido, por decisión propia, en situaciones relacionadas con la vida real.
- e. Descubre otras formas distintas de hacer lo que ha aprendido.
- f. Aplica lo aprendido, sin que nadie se lo advierta, para crear, o inventar, o construir, o modificar... algo que él mismo decide o le proponen los demás.
- g. Comprueba, por sus propios medios, el acierto o error de diversos resultados, mediante la aplicación de lo aprendido.
- h. Descubre, por sus propios medios, el error de diversos resultados, mediante la aplicación de lo aprendido.

3.4.2 Rúbrica de intervención - aplicar

En esta etapa (Fernández Bravo, 2019), la misión del que enseña es *encontrar los procedimientos* adecuados para facilitar al que aprende: la trans-

ferencia, utilización y el empleo *-por decisión propia- de lo que ha aprendido; sobre el mismo u otro concepto relacionado con la materia de estudio, de otra materia o de la vida real; y, conseguir que los alumnos logren los resultados de aprendizaje de esta etapa.*

Tabla 5
Rúbrica intervención. Etapa APLICACIÓN

RÚBRICA ETAPA DE APLICACIÓN PREGUNTAS PARA LA INTERVENCIÓN DE LA ENSEÑANZA		
A1	¿Plantea actividades para que los alumnos puedan reconocer lo aprendido <i>-por decisión propia-</i> en situaciones distintas a aquellas en las que se ha generado el aprendizaje?	
A2	¿Utiliza recursos funcionales, significativos y motivadores, como cuentos, juegos, crucigramas, canciones, catálogos de centros comerciales, prospectos, recetas de cocina, etc., para favorecer la aplicación de lo aprendido?	
A3	¿Plantea actividades relacionadas con la vida real para que los alumnos puedan reconocer y transferir lo aprendido <i>-por decisión propia-?</i>	
A4	¿Plantea actividades, relacionadas con la misma materia de estudio, en las que los alumnos puedan aplicar lo aprendido para el descubrimiento y la comprensión de nuevos conceptos?	
A5	¿Plantea actividades, relacionadas con otras materias distintas a la materia de estudio, para que los alumnos puedan transferir y aplicar lo aprendido <i>-por decisión propia-?</i>	
A6	¿Plantea actividades en las que los alumnos sean los creadores de algo a partir de la aplicación de lo aprendido?	

Nota. Tomado de *La sonrisa del conocimiento*, por J. A. Fernández Bravo, 2019.

4. METODOLOGÍA

Se utilizó una muestra de sesenta docentes (60), con un diseño cuasiexperimental comparativo de un grupo (pretest-intervención-postest), sobre un total de veintiocho docentes (18 maestras y 10 maestros) que impartían Matemáticas, Lengua y Ciencias, en Educación Primaria. Este grupo de veintiocho personas (grupo experimental *-GE-*) fue elegido de la muestra por obtener *-en todos los ítems de la rúbrica-* menos de 3 puntos, en la fase

pretest; de este grupo: nueve (9) sujetos trabajaban con conceptos de Matemáticas; otros siete (7), con conceptos de Lengua; y, los otros doce (12) con conceptos de Ciencias.

Se planteó la siguiente hipótesis de estudio (nula): si se utiliza el *Programa de Formación del Método CEMA*, no existirán diferencias significativas (pretest-postest) en todos y cada uno de los ítems de la rúbrica. La hipótesis alternativa, si se utiliza el *Programa de Formación del Método CEMA* existirán diferencias significativas (pretest-postest) en todos y cada uno de los ítems de la rúbrica.

La variable independiente en esta investigación ha sido el *Programa de Formación del Método CEMA*. Las variables dependientes estudiadas fueron las competencias descritas en los ítems de la rúbrica.

La fase pretest tuvo lugar, con el total de la muestra, en los meses de abril-mayo-junio de 2018. La fase de intervención con el grupo experimental se llevó a cabo durante un periodo de siete meses dentro del curso escolar 2018-2019 y en ella se aplicó el *Programa de Formación del Método CEMA*. El seguimiento del programa se concluyó con 15 sesiones de dos horas de duración. El grupo experimental de veintiocho (28) profesores intervino en el aula con el Método CEMA de enero a abril de 2021, manteniéndose en las mismas asignaturas que en la fase pretest. La fase posttest se realizó en mayo-junio de 2021, con veintisiete (27) sujetos.

5. RESULTADOS

El análisis estadístico de los datos recogidos se realizó con *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versión 26.0. Siguiendo el diseño de investigaciones anteriores (Fernández Bravo et al., 2010) se estudió, mediante un análisis de varianza, si existían diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en las variables dependientes evaluadas en la fase pretest. Con la finalidad de comparar los cambios producidos por la utilización del *Programa de Formación del Método CEMA*, se realizó un análisis de varianza múltiple en relación con todas las variables evaluadas. Se calculó el coeficiente de correlación múltiple y el coeficiente de determinación corregido o ajustado. La prueba de significación del coeficiente de

correlación se realizó considerando la hipótesis alternativa como bilateral (es decir, el coeficiente de correlación poblacional es distinto de cero). Para analizar las condiciones de aplicación de la regresión, se realizó un análisis de los residuos, observando la exigencia de normalidad de éstos.

Los 27 sujetos del grupo experimental (100 %) obtuvieron mayores puntuaciones en la fase postest.

En la siguiente tabla podemos ver, de cada variable, el tanto por ciento del grupo experimental que mejoraron los resultados con diferencias significativas postest-pretest (Sig. de F, $p < 0.005$). Así, por ejemplo, para la variable C1 «¿Se tienen en cuenta los contenidos previos que se necesitan para la comprensión del concepto?», el 92,6 % (25 sujetos) mejoraron los resultados con diferencias significativas.

Tabla 6
Porcentaje de mejora en los resultados con diferencias significativas postest-pretest de cada variable de la rúbrica. Resultados grupo experimental

Sig. de F ($p < 0.05$)											
C1	92,6 %	C7	92,6 %	C13	88,9 %	E1	100 %	M5	81,5 %	A3	70,4 %
C2	100 %	C8	100 %	C14	96,3 %	E2	100 %	M6	81,5 %	A4	88,9 %
C3	92,6 %	C9	70,4 %	C15	96,3 %	M1	96,3 %	M7	92,6 %	A5	70,4 %
C4	88,9 %	C10	92,6 %	C16	70,4 %	M2	96,3 %	M8	88,9 %	A6	88,9 %
C5	96,3 %	C11	92,6 %	C17	88,9 %	M3	96,3 %	A1	96,3 %		
C5	88,9 %	C12	92,6 %	C18	88,9 %	M4	88,9 %	A2	81,5 %		

Los resultados de la tabla anterior nos muestran que:

- El 100 % del profesorado del grupo experimental mejoró resultados con diferencias significativas en las variables: C2; C8; E1; E2.
- El 96,3 % del profesorado del grupo experimental mejoró resultados con diferencias significativas en las variables: C5; C14; C15; M1; M2; M3; A1.
- El 92,6 % del profesorado del grupo experimental mejoró resultados con diferencias significativas en las variables: C1; C3; C7; C10; C11; C12; M7.
- El 88,9 % del profesorado del grupo experimental mejoró resultados con diferencias significativas en las variables: C4, C6; C13, C17; C18; M4; M8; A4; A6.
- El 81,5 % del profesorado del grupo experimental mejoró resultados con diferencias significativas en las variables: M5; M6; A2.
- El 70,4 % del profesorado del grupo experimental mejoró resultados con diferencias significativas en las variables: C9; C16; A3, A5.

El 66,7 % del profesorado del grupo experimental mejoró resultados con diferencias significativas en todas las variables.

No hubo diferencias significativas de resultados por asignaturas.

Se rechaza la hipótesis de estudio (nula): *Si se utiliza el Programa de Formación del Método CEMA, no existirán diferencias significativas (pre-test-postest) en todos y cada uno de los ítems de la rúbrica, para el 66,7 % del profesorado del grupo experimental.*

- Se rechaza la hipótesis de estudio (nula) para el 100 % del profesorado del grupo experimental en las variables: C2; C8; E1; E2.
- Se rechaza la hipótesis de estudio (nula) para el 96,3 % del profesorado del grupo experimental en las variables: C5; C14; C15; M1; M2; M3; A1. Se acepta la hipótesis nula para el 3,7 % del profesorado del grupo experimental.
- Se rechaza la hipótesis de estudio (nula) para el 92,6 % del profesorado del grupo experimental en las variables: C1; C3; C7; C10; C11;

C12; M7. Se acepta la hipótesis nula para el 7,4 % del profesorado del grupo experimental.

- Se rechaza la hipótesis de estudio (nula) para el 88,9 % del profesorado del grupo experimental en las variables: C4, C6; C13, C17; C18; M4; M8; A4; A6. Se acepta la hipótesis nula para el 11,1 % del profesorado del grupo experimental.
- Se rechaza la hipótesis de estudio (nula) para el 81,5 % del profesorado del grupo experimental en las variables: M5; M6; A2. Se acepta la hipótesis nula para el 18,5 % del profesorado del grupo experimental.
- Se rechaza la hipótesis de estudio (nula) para el 70,4 % del profesorado del grupo experimental en las variables: C9; C16; A3, A5. Se acepta la hipótesis nula para el 29,6 % del profesorado del grupo experimental.

6. CONCLUSIONES

El *Programa de Formación del método CEMA*, para la preparación de docentes ofrece un avance importante en la práctica de sus clases -como intervención educativa-. Como mejora del *Programa de Formación* mantendremos las fortalezas que se presentan y revisaremos las debilidades, en función de los resultados obtenidos.

Para el estudio del *Programa de Formación* en acciones dirigidas al desarrollo de la *Etapa de Comprensión*, se consideran como fortalezas: que se tienen en cuenta los contenidos previos necesarios para la comprensión del concepto; es alta la probabilidad de que la actividad diseñada para iniciarse en la comprensión del tema, concepto, etc., permita la participación de todos los alumnos que poseen los contenidos previos y los motive a la participación; se plantean actividades, distintas de la inicial y derivadas de esta, que motivan y desafían intelectualmente para provocar en los alumnos la expresión de ideas propias; se utilizan distintos materiales y recursos para favorecer la investigación, la indagación y el descubrimiento, haciendo uso de la formulación de preguntas, ejemplos y contraejemplos, atendiendo a la respuesta del alumnado; se utilizan conceptos que conocen

los alumnos, se modifican las actividades en función de las necesidades de estos y se favorece la discusión y el debate, evitando la corrección del que enseña y favoreciendo la autocorrección del que aprende; los docentes son conscientes de la necesidad de comprobar que sus alumnos han adquirido el significado del concepto expresando ideas correctas con su propio vocabulario, en situaciones diferentes a las presentadas, para seguir trabajando o dar por terminada la comprensión.

En la Etapa de Comprensión, se revisará el Programa de Formación para: aumentar la probabilidad de que el profesorado trabaje con todas las posibles variantes que -en cada caso y según la edad- se necesitan en la comprensión del concepto; y, respete el tiempo necesario para que los alumnos se expresen/actúen.

Para el estudio del *Programa de Formación* en acciones dirigidas al desarrollo de la *Etapa de Enunciación*, se valoran como fortalezas: que el profesorado del grupo experimental enuncia a los alumnos la terminología convencional del concepto (nomenclatura, simbología, etc.) después de que estos lo hayan comprendido; y, antes de enunciar con la terminología convencional, utilizan al menos dos situaciones diferentes que hagan referencia al concepto que se ha comprendido. Se mantendrán en el *Programa de Formación del Método CEMA*, las actividades dirigidas al desarrollo de esta etapa por no encontrar debilidad alguna.

Para el estudio del *Programa de Formación* en acciones dirigidas al desarrollo de la *Etapa de Memorización*, se consideran como fortalezas que las actividades planteadas: favorecen la memorización para asociar correctamente terminología y significado, teniendo en cuenta la dicción, audición, escritura y representación o simbología; se presentan en cantidad suficiente de menor a mayor dificultad; atienden a la diversidad con un diseño universal de aprendizaje; y, están relacionadas fundamentalmente con situaciones de la materia de estudio.

En la Etapa de Memorización se revisará el Programa de Formación para: aumentar la probabilidad de que el profesorado plantee actividades que favorezcan la memorización de la correcta asociación entre terminología y significado por: su relación con las inquietudes e intereses de sus alumnos; otras materias de estudio; y, la vida real.

Para el estudio del *Programa de Formación* en acciones dirigidas al desarrollo de la *Etapa de Aplicación*, se consideran como fortalezas que el profesorado del grupo experimental plantea actividades en las que los alumnos pueden reconocer lo aprendido -por decisión propia-, en situaciones distintas a aquellas en las que se ha generado el aprendizaje, para el descubrimiento y la comprensión de nuevos conceptos en la misma materia de estudio. Así como, actividades en las que pueden crear-inventar a partir de la transferencia y aplicación de lo aprendido.

En la Etapa de Aplicación, se revisará el Programa de Formación para aumentar la probabilidad de que el profesorado: utilice más recursos relacionados con la vida real; y, plantee más actividades para la transferencia y aplicación de lo aprendido en otras materias distintas a la materia de estudio.

Como no hubo diferencias significativas de resultados por asignaturas, se podría concluir que la asignatura no es una variable dependiente. Sin embargo, en cada una de ellas, se ha observado que la **capacidad de escucha** y el **dominio de la materia** que tenga cada docente, influye considerablemente en los resultados obtenidos.

7. PROSPECTIVA

Futuras líneas de investigación del estudio que se presenta irán dirigidas al análisis comparativo del *Programa de Formación del método CEMA* una vez revisado, con un grupo experimental homogéneo para observar y valorar el avance de resultados por los cambios introducidos. Replicar el estudio con una muestra de profesorado de otras etapas educativas: Infantil, Secundaria y Universidad; en distintas áreas curriculares o materias de estudio del conocimiento académico. La réplica del estudio en ámbitos de educación no formal; así como, con una muestra de profesionales de diferentes entornos y contextos (empresa, salud, redes sociales, transmisión del conocimiento, etc.), con el fin de que personas de distintos ámbitos conozcan y utilicen correctamente el Método CEMA, como intervención para la práctica de la enseñanza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adam, S. (2004). *Using Learning Outcomes: A Consideration of the Nature, Role, Application and Implications for European Education of Employing «Learning Outcomes» at the Local, National and International Levels*. United Kingdom Bologna Seminar, 1-2 July 2004, Heriot-Watt University (Edinburgh Conference Centre), Edinburgh. www.qualityresearchinternational.com/glossary/learningoutcomes.htm
- Andrade, H. G. (2005). Teaching with rubrics: the good, the bad and the ugly. *College Teaching*, 53(1), 27-30.
- Berlanger, I., y Gilbert, T. (2018). Du matériel et des activités de manipulation pour soutenir un apprentissage constructif des fractions et des opérations sur les fractions de 10 à 14 ans. En *Dans Actes du colloque Copirelem, Épinal* (pp. 97-116). <http://www.arpeme.fr/documents/483DBCAA341E105BFE54.pdf>
- Berta, T., y Hoffmann, M. (2020). Cooperative learning methods in mathematics education – 1.5-year experience from teachers' perspective. *Annales Mathematicae et Informaticae*, (52), 269-279. <https://doi.org/10.33039/ami.2020.12.002>
- Broudy, H. (1992). *Filosofía de la educación. Análisis sistemático y valoración crítica de problemas y métodos en la educación moderna*. Noriega Editores.
- Brown, B. (2017). *Thoughts and Ways of Thinking: Source Theory and Its Applications*. Ubiquity Press.
- Chica, E. (2011). Una propuesta de evaluación para el trabajo en grupo mediante rúbrica. *Escuela Abierta: Revista de Investigación Educativa*, (14), 67-82.
- Cothran, D. J. (2003). *Students's use of and perspective on rubrics*. *Educational Research, Risks and Dilemmas*. NZARE/AARE Conference, Auckland, Nueva Zelanda. <http://www.aare.edu.au/o3pap/coto3119.pdf>
- De la Cruz, G. (2011). La construcción y aplicación de rúbricas: una experiencia en la formación de psicólogos educativos. *Observar*, (5), 21-41.
- De Miguel, M. (1998). La evaluación del profesorado universitario. Criterios y propuestas para mejorar la función docente. *Revista de Educación*, (315), 67-84. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=19192>
- Escorza, T. E. (2018). Evaluación del Profesorado como camino directo hacia la mejora de la Calidad Educativa. *Revista de Investigación Educativa*, 37(1), 15-37. <https://doi.org/10.6018/rie.37.1.342521>

- Fernández Bravo, J. A., Castillo Arredondo, S., y Barbarán Sánchez, J. J. (2010). La invención de problemas y el desarrollo de la competencia matemática. *EduPsykhé: Revista de psicología y psicopedagogía*, 9(2), 221-234. <https://documat.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3437236>
- Fernández Bravo, J. A. (2019). *La sonrisa del conocimiento*. Editorial CCS.
- Fernández Bravo, J. A. (2021a). *Enseñar desde el cerebro del que aprende*. Grupo Mayéutica.
- Fernández Bravo, J. A. (2021b). Tendencias re-educativas para la Enseñanza de la Matemática. *Revista Innovaciones Educativas*, 23(34), 194-197. <https://doi.org/10.22458/ie.v23i34.3517>
- Fernández Bravo, J. A. (2022). Misión, visión y valores del método CEMA: Comprender, Enunciar, Memorizar y Aplicar. *Educación y Futuro: Revista de investigación aplicada y experiencias educativas*, (47), 123-144.
- Fernández Bravo, J. A., y Barbarán Sánchez, J. J. (2017). Impacto de la invención de matemáticos en la metacognición. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 18(1-2), 157-178. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7256629>
- Izquierdo, E. (2006). *Desarrollo del pensamiento*. Pixeles.
- Jacobs, C. L., Martín, S. N., y Otieno, T. C. (2008). A Science Lesson Plan Analysis Instrument for formative and summative program evaluation of a teacher education program. *Science Education*, 92(6), 1096-1126.
- Jara, V. (2012). Desarrollo del pensamiento y teorías cognitivas para enseñar a pensar y producir conocimientos. *Sophia: Colección de Filosofía de la Educación*, (12), 53-66.
- Moreno-Guerrero, A., Rondón García, M., Martínez Heredia, N., y Rodríguez-García, A. (2020). Collaborative Learning Based on Harry Potter for Learning Geometric Figures in the Subject of Mathematics. *Mathematics*, (8), 369. <https://doi.org/10.3390/math8030369>
- Perkins, D. N. (1986). Thinking Frames. *Educational Leadership*, 43(8), 4-10.
- Perkins, D., Tishman, S., y Jay, E. (1998). *Un aula para pensar: Aprender y enseñar en una cultura del pensamiento*. Aique.
- Rirchhart, R., Church, M., y Morrison, K. (2014). *Hacer visible el pensamiento*. Paidós.

- Robles, P., y Rojas, M.C. (2015) La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de Lenguas*, (18), 103-118.
- Rodríguez-Gallego, M. R. (2018). Evidenciar competencias con rúbricas de evaluación. *EA, Escuela Abierta*, 17(1), 117-134. <https://doi.org/10.29257/10.29257/EA17.2014.08>
- Rubio Hernández, F. J., y Olivo Franco, J. L. (2020). Revisión de los programas de enseñanza de estrategias de aprendizaje evaluados en España. *Ikastorratza. e-Revista de didáctica*, (24), 16-40. https://doi.org/10.37261/24_alea/2
- Stoddart, T., Abrams, R., Gasper, E., y Canaday, D. (2000). Concept maps as assessment in science inquiry learning-A report of methodology. *International Journal of Science Education*, 22(12), 1221-1246.
- Tomasello, M. (2016). A Natural History of Human Thinking. *Journal of Social Ontology*, 2(1), 59-64. <https://doi.org/10.1515/jso-2015-0041>
- Turner, M. (2009). The Scope of Human Thought. *On the Human*. An on-line forum published by the National Humanities Center. Target article with commentary by other researchers and a response from the author.
- Via, A., y Izquierdo, M. (2016). Aprendizaje por competencias (I). Identificación de los perfiles de las competencias adquiridas. *Enseñanza de las Ciencias*, 34(3), 73-90.

CITA DE ESTE ARTÍCULO (APA, 7ª ED.):

Fernández Bravo, J. A., y López Cobeñas, E. T. (2023). Estudio de la práctica del método CEMA en Educación Primaria. Rúbrica de intervención. *Educación y Futuro: Revista de investigación aplicada y experiencias educativas*, (48), 189-216.