

## De las configuraciones semióticas a las configuraciones epistémicas de una tarea de dibujo geométrico: lo que se espera y lo que se implementa

**Elvira Garcia Mora**

[elviragarciamora@ub.edu](mailto:elviragarciamora@ub.edu)

<https://orcid.org/0000-0003-4125-0295>

*Universitat de Barcelona (UB)*

Barcelona, Catalunya, España.

**Francisco Javier Díez Palomar**

[jdiezpalomar@ub.edu](mailto:jdiezpalomar@ub.edu)

<https://orcid.org/0000-003-4447-1595>

*Universitat de Barcelona (UB)*

Barcelona, Catalunya, España.

**Recibido:** 20/03/2023 **Aceptado:** 01/05/2023

### Resumen

El uso del constructo configuración epistémica permite reflexionar sobre los objetos matemáticos movilizados en una tarea y ayuda en la identificación de conflictos cognitivos y semióticos. Lo anterior es posible al reconocer términos verbales, simbólicos y gráficos (lenguaje matemático), ejercicios y ejemplos (situaciones-problema), las definiciones, los procedimientos, las proposiciones y los argumentos utilizados en un episodio dentro del aula. El profesor en activo es consciente de las variaciones que sufre una tarea al momento de su implementación en el aula. En una implementación exitosa, los alumnos reaccionen más o menos según lo diseñado. Al utilizar herramientas de análisis didáctico, como la configuración epistémica, el profesor observa que en un episodio de clase exitoso se presentan los seis objetos primarios según se tenía previsto al momento del diseño. Cuando la implementación de la tarea no muestra las evidencias de aprendizaje previstas, el profesor puede identificar las variaciones en los objetos primarios previstos al contrastar la configuración epistémica hipotética o esperada con la configuración epistémica real o de la implementación. El objetivo de esta comunicación es valorar el nivel de éxito de la implementación de una tarea de dibujo geométrico, dirigida a alumnos de secundaria, al contrastar sus estados hipotético e implementado. De acuerdo con los resultados, la implementación fallida de la tarea se debió a desfases en los seis objetos primarios de la configuración epistémica.

**Palabras clave:** Análisis Didáctico. Configuración Didáctica. Configuración Epistémica. Enfoque Onto-semiótico. Reflexión sobre la Propia Práctica.

### Das configurações semióticas às configurações epistêmicas de uma tarefa de desenho geométrico: o que se espera e o que se implementa

#### Resumo

A utilização do construto configuração epistémica permite refletir sobre os objetos matemáticos mobilizados em uma tarefa e auxilia na identificação de conflitos cognitivos e semióticos. Isso é possível por meio do reconhecimento de termos verbais, simbólicos e gráficos (linguagem

matemática), exercícios e exemplos (situações-problema), definições, procedimentos, proposições e argumentos utilizados em um episódio em sala de aula. O professor ativo está atento às variações que uma tarefa sofre no momento de sua execução em sala de aula. Em uma implementação bem-sucedida, os alunos reagirão mais ou menos conforme planejado. Usando ferramentas de análise didática, como configuração epistêmica, o professor observa que em um episódio de aula bem-sucedido os seis objetos primários são apresentados conforme planejado no momento do *design*. Quando a implementação da tarefa não mostra a evidência prevista de aprendizagem, o professor pode identificar variações nos objetos primários previstos, contrastando a configuração epistêmica hipotética ou esperada com a configuração epistêmica real ou de implementação. O objetivo desta comunicação é avaliar o nível de sucesso da implementação de uma tarefa de desenho geométrico, destinada a alunos do ensino secundário, contrastando os seus estados hipotético e implementado. De acordo com os resultados, a falha na implementação da tarefa deveu-se a incompatibilidades nos seis objetos primários da configuração epistêmica.

**Palavras chave:** Análise Didática. Configuração Didática. Configuração Epistêmica. Abordagem ontossemiótica. Reflexão sobre sua própria prática.

### **From semiotic configurations to epistemic configurations of a geometric drawing task: what is expected and what is implemented**

#### **Abstract**

The use of the epistemic configuration construct allows one to reflect on the mathematical objects mobilized in a task and helps in the identification of cognitive and semiotic conflicts. This is possible by recognizing verbal, symbolic, and graphic terms (mathematical language), exercises and examples (problem situations), definitions, procedures, propositions and arguments used in an episode in the classroom. The active teacher is aware of the variations that a task undergoes at the time of its implementation in the classroom. In a successful implementation, learners will react as designed. Using didactic analysis tools, such as epistemic configuration, the teacher observes that in a successful class episode, the six primary objects are presented as planned at the time of design. When the implementation of the task does not show the predicted evidence of learning, the teacher can identify variations in the predicted primary objects by contrasting the hypothesized or expected epistemic configuration with the actual or implementation epistemic configuration. The objective of this communication is to assess the level of success of the implementation of a geometric drawing task, aimed at secondary school students, by contrasting its hypothetical and implemented states. According to the results, the failed implementation of the task was due to mismatches in the six primary objects of the epistemic configuration.

**Keywords:** Didactic Analysis. Didactic Configuration. Epistemic Configuration. OntoSemiotic Approach. Reflection on Own's Practice.

#### **Introducción**

La tarea docente es difícil (VEENMAN, 1984; GODINO, 1993; GROSSMAN; HAMMERNESS; McDONALD, 2009). Para Veenman (1984), Sykes, Bird y Kennedy (2010), los primeros años de docencia son fundamentales en la modelización de lo que Rauner (2007)

caracteriza como “profesor experto”. Viendo con detalle la historia particular de cada profesor podemos darnos cuenta de los rasgos que le forjaron (TRIPP, 1994). Pero además de la experiencia, el profesor requiere de una formación profesional para construir rutinas de enseñanza (GROSSMAN; HAMMERNES; McDONALD, 2009). Godino (1993) plantea la existencia del “dilema teoría-aplicación en las concepciones de la didáctica” para mencionar la discusión que existe entre dos tendencias: la producción de conocimientos teóricos y prácticos. En este sentido, Rauner (2007) diferencia el conocimiento práctico de la competencia ocupacional, pero reconoce que un profesor puede desarrollar su labor docente con efectividad cuando logra combinar el conocimiento teórico con el conocimiento práctico para lograr un conocimiento contextualizado que orienta sus actuaciones, es decir: "el conocimiento del proceso de trabajo". Camargo (2019) sitúa como punto de partida del estudio del conocimiento profesional del profesorado y los niveles de consecución de los alumnos. Cuando los resultados de las evaluaciones son precarios se genera una "crisis de confianza" en torno al conocimiento del profesor que hace de la investigación sobre la práctica del profesorado un campo "vigente y dinámico". El estudio de este ámbito hace posible: (1) contextualizar las circunstancias con las que el profesor construye e interpreta sus conocimientos matemáticos, (2) identificar el conocimiento práctico que emplea en su labor docente de las matemáticas y (3) “caracterizar el papel del profesor en la constitución de prácticas matemáticas en el aula” (CAMARGO, 2019).

El objetivo de este artículo es presentar el constructo *configuración epistémica* como una herramienta para sistematizar la identificación de los aspectos que hacen que la implementación de una tarea de tipo matemático sea o no exitosa. Para ello, se expone la investigación realizada a partir del análisis del diseño y de la implementación de dos tareas de geometría con alumnado de 12 a 14 años, contrastando la configuración epistémica hipotética o esperada con la configuración epistémica implementada.

## **1. Marco teórico**

El Enfoque Onto-semiótico (EOS), desarrollado por Godino, Batanero y Font (2007), es un “sistema teórico modular e inclusivo para la educación matemática” (GODINO, 2018) conformado de un conjunto de constructos con los que es posible analizar conjuntamente el pensamiento matemático, los ostensivos que le acompañan, las situaciones y los factores que condicionan su desarrollo (GODINO; BATANERO; FONT, 2008).

Este marco teórico de principios y herramientas del conocimiento y la instrucción matemáticas, el EOS, es el producto de una sucesión de trabajos de investigación que empezaron en 1993. Las aportaciones científicas de este grupo de investigadores se dividen en tres períodos, definidos por los productos de investigación: (1) dimensión institucional y personal del conocimiento matemático, (2) modelos ontológicos y semióticos para describir la actividad matemática y la comunicación de las producciones matemáticas y (3) la instrucción matemática como un proceso con seis dimensiones (GODINO; BATANERO; FONT, 2008). Para sintetizar las ideas del EOS, las palabras de Godino, Batanero y Font (2020) son las más adecuadas: considerando el rasgo científico-tecnológico del conocimiento que se pretende construir, existen problemas teóricos relacionados con los procesos de enseñanza y aprendizaje (componente científico, descriptivo, explicativo, predictivo), y también se debe considerar la manera idónea de desarrollarlos (componente tecnológico-prescriptivo).

Siguiendo la “cimentación axiomática de las matemáticas”, Godino y Batanero construyeron las bases del EOS, las nociones o “elementos clave de la modelización semiótica y antropológica del conocimiento matemático”: prácticas, objetos y procesos. Años después, con la colaboración de otros investigadores, se definieron otras “entidades primarias” onto-semióticas como: función semiótica (GODINO, 2018). Todas estas nociones son necesarias para analizar los objetos, prácticas y procesos. Dentro del marco teórico del EOS, se entiende por objeto matemático a cualquier entidad relacionada con la actividad o práctica matemática; por ejemplo: conceptos, proposiciones, argumentos, procedimientos, lenguajes simbólicos, lenguajes verbales, lenguajes gráficos, situaciones-problemas, etc. Se define en la práctica matemática como una actuación o expresión, sea verbal o escrita, con la que un individuo resuelve problemas de cariz matemático, comunica su resultado, le da validez y lo generaliza para su aplicación en contextos y problemas diferentes (GODINO, 2018). Por un lado, el EOS reconoce la noción proceso como una secuencia de prácticas matemáticas de las que emerge un objeto matemático. Particularmente, los atributos añadidos por Font y Rubio (citados por GODINO, 2018) a esta noción indican que se trata de acción temporal que tiene un objetivo determinado, que debe ser la respuesta a una tarea propuesta (GODINO, 2018). Por otra parte, la función semiótica se refiere a la noción con la que es posible establecer relaciones entre entidades primarias; más bien puede interpretarse como la correspondencia que existe entre un antecedente y su consiguiente. Son ejemplos de funciones semióticas, las correspondencias

expresión-contenido o significante-significado (GODINO, 2018). El EOS considera que toda configuración didáctica está compuesta por otras tres configuraciones: epistémica, institucional y cognitivo-afectiva. A la componente epistémica corresponden todas las entidades primarias que se requieren para desarrollar una labor de carácter matemático. El segundo componente, la configuración institucional, considera las interacciones. Por último, la configuración cognitivo-afectiva se relaciona con el aprendizaje, por tanto, es de tipo afectivo y personal (GODINO; BATANERO; FONT, 2020).

Como se ha visto, la noción objeto matemático es muy amplia y general, por tanto, es necesario definir “un sistema detallado de categorías de objetos” que considere la naturaleza del objeto en análisis y su función. Este sistema es la configuración onto-semiótica de los objetos, prácticas y procesos. Según Godino, Batanero y Font (2020), es posible reconocer seis entidades primarias: (1) concepto, (2) proposición, (3) argumento, (4) situación-problema, (5) lenguaje, y (6) procedimiento. Conviene aclarar el significado de algunos de estos objetos primarios. Para el EOS, un concepto se puede utilizar una vez que se fije una definición. Por tanto, no debe confundirse con lo que es una proposición, ya que, a diferencia de un concepto, el enunciado de una proposición puede no ser verdadero y entonces requiere de un argumento que le dé validez (GODINO, 2018). En resumen, en el marco teórico del EOS, “la noción de configuración onto-semiótica de prácticas, objetos y procesos” es una guía para desarrollar el análisis didáctico de contenidos matemáticos (GODINO, 2018) que articula estas nociones (práctica, objeto y proceso) teniendo en cuenta las dualidades institucional y personal desde las que se analizan (GODINO; BATANERO; FONT, 2020).

La reflexión sobre los resultados académicos de los estudiantes está relacionada con la formación del profesorado en la construcción de lo que se llama competencia de análisis didáctico (FUERTES, 2011). Según el modelo de Conocimientos y Competencias Didácticas y Matemáticas (modelo CCDM) (FONT, 2011; BREDÁ; PINO-FAN; FONT, 2017; GODINO; GIACOMONE; BATANERO; FONT, 2017; PINO-FAN; FONT; BREDÁ, 2017; PINO-FAN; CASTRO; FONT, 2022), la competencia de análisis didáctico es una “acción competente” que integra un conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones afectivas para la acción, herramientas de reflexión entre otros aspectos que hacen posible el desarrollo efectivo de la labor docente. El modelo CCDM plantea dos competencias clave en la práctica docente del profesor de matemáticas: (1) la competencia matemática y (2) la competencia de análisis e

intervención didáctica de los procesos de instrucción matemática. Por lo que respecta a la competencia matemática, el profesor de matemáticas debe conocer los contenidos matemáticos que lleva al aula. Mientras que la competencia de análisis e intervención didáctica de los procesos de instrucción matemática se refiere al diseño, aplicación y valoración de las secuencias de aprendizaje mediante la aplicación de técnicas de análisis didáctico con las que pueda establecer ciclos de planificación, implementación, evaluación y planteamiento de propuestas de mejora (BREDA; PINO-FAN; FONT, 2017). Ávila (2008) explica que la mejora de esta competencia de análisis e intervención didáctica se consigue “entrenando” al profesor para que con su observación sea capaz de identificar aspectos clave de la planificación docente, así como del desarrollo y implementación de las secuencias didácticas en el aula. En concreto, que el profesor desarrolle una "mirada crítica propositiva". Se ha identificado que la aplicación del constructo configuración epistémica del EOS antes y después de la sesión de matemáticas permite una doble función de estos instrumentos: (1) como herramientas para establecer una situación hipotética con la que proponer metas a conseguir en la implementación de un proceso de instrucción matemática en el aula, y (2) como instrumentos para evaluar el grado de éxito de la implementación de una tarea en el aula. Con la aplicación recurrente de los constructos del EOS se hizo posible desarrollar el modelo CCDM (FONT, 2011; BREDA; PINO-FAN, FONT; GODINO et al., 2017; PINO-FAN; FONT; BREDA, 2017): la creación de ciclos de planificación, implementación, valoración y mejora de los procesos de instrucción matemáticos.

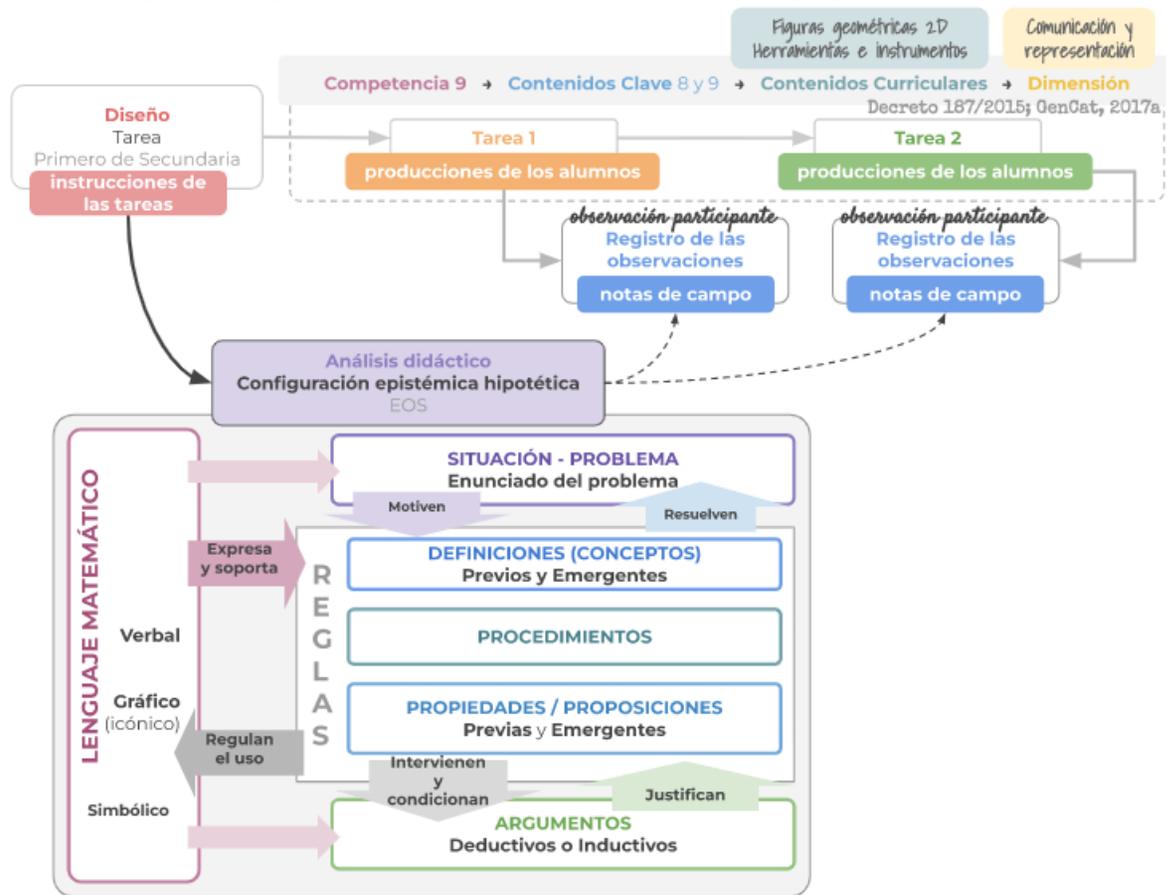
## **2. Metodología**

En la educación, los casos que son relevantes para realizar un estudio se relacionan con el análisis de las personas y/o de los programas educativos (STAKE, 1998). Con el propósito de entender todo lo que es único o similar en las personas y/o los programas educativos, en esta investigación se planteó un estudio de caso intrínseco (STAKE, 1998; 2003; 2010) centrado en un grupo específico de alumnos. En el estudio que se discute aquí nos centramos en la enseñanza del dibujo geométrico a alumnos del primer curso de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) de Catalunya. Los alumnos de dicho curso se encuentran en un rango de edades de los 12 a los 14 años. El criterio de selección del centro en el cual se desarrolló la investigación se basó en la aceptación de la propuesta y el consentimiento (informado) para participar. Sólo se recibió respuesta de un profesor de un instituto público en Barcelona. El diseño de este estudio de caso

se distribuyó en cinco fases: (1) el diseño de las tareas, (2) una sesión tipo clase de preparación, (3) una sesión tipo clase de aplicación, (4) el registro de las observaciones, y (5) el análisis de las observaciones mediante la aplicación de herramientas de reflexión del EOS (BREDA; PINO-FAN; FONT, 2017; BREDA; FONT; PINO-FAN, 2018).

Entre los instrumentos para recoger la información en un estudio cualitativo se encuentran los documentos producidos por los participantes y los registros realizados por el observador, es decir el propio investigador (MASSOT; DORIO; SABARIEGO, 2009; PATTON, 2002; STAKE, 1998). Según el esquema de los elementos de este estudio de caso (Figura 1), los instrumentos para la recogida de datos experimentales son: las instrucciones dirigidas a los alumnos, las producciones hechas por los alumnos y las notas de campo de las observaciones. En primer lugar, en la etapa de diseño de las tareas se produjeron las propuestas de las actividades dirigidas a los alumnos. Seguidamente, en las dos sesiones en el aula, de las visitas al centro educativo se obtuvieron las producciones hechas por los alumnos en la propuesta presentada con dos tareas, denominadas Tarea 1 y Tarea 2. Finalmente, se obtuvieron las notas de campo, las cuales son el instrumento donde se registraron las observaciones de los fenómenos sucedidos durante la implementación de las tareas.

**Figura 1** – Esquema de la relación entre los instrumentos de recogida de datos y la configuración epistémica hipotética de las tareas de dibujo geométrico del estudio



Fuente: Elaboración propia

El diseño de la primera tarea, Tarea 1, se realizó a partir del rasgo competencial del currículo de ESO de la Generalitat de Catalunya vigente en 2019, momento del diseño de la investigación, (Ley 187/2015) y las condiciones de grupo (número de alumnos), la disposición del aula (materiales de los que se dispone), la organización del centro educativo (la duración de las sesiones) y la relación con una tarea consecutiva (denominada Tarea 2). La selección de los contenidos curriculares de la Tarea 1 se hizo considerando el objetivo de implementar con los alumnos una actividad de carácter geométrico en la que deba utilizarse el dibujo geométrico como antecedente a la construcción de un cuerpo geométrico tridimensional. Según se indica en el currículo del primer curso de ESO (Ley 187/2015), los contenidos curriculares del bloque “Espacio y forma” se organizan en dos grupos con las cabeceras de los siguientes contenidos clave: Sentido espacial y representación de figuras tridimensionales y Figuras geométricas, características, propiedades y procesos de construcción. Los objetivos de aprendizaje de la Tarea

1 se orientaron en los contenidos curriculares, por tanto, con estos objetivos de aprendizaje se establece el propósito de ayudar a los alumnos a identificar características de un cuerpo geométrico presentado en una imagen y a utilizar instrumentos de dibujo geométrico. Sin perder el rasgo competencial de la dimensión de Comunicación y representación, también es objetivo de la Tarea 1 que exista diálogo entre los alumnos para llegar con éxito a la obtención de una representación física de un cuerpo geométrico. El contexto donde se plantean las tareas es un festival de globos aerostáticos. La consigna dirigida a los alumnos (organizados en grupos), en esta primera tarea (Tarea1) consistió en dibujar todas las caras de un octaedro para, posteriormente, reunir las ocho figuras planas para formar con ellas un desarrollo plano que permitiera la construcción del cuerpo tridimensional por medio de pliegues. Con el fin de obtener el registro del trabajo de grupo, se preparó una hoja de respuestas con preguntas dirigidas a la justificación de los procedimientos de dibujo realizados por cada grupo de trabajo (Cuadro 1).

---

**Cuadro 1 – Preguntas de la hoja de respuestas de la Tarea 1**

---

**Preguntas**

- 
1. ¿Cuál es la información numérica dada en el problema?
  2. ¿Cuál es la información no numérica dada en el problema?
  3. ¿Cuál es la información numérica que se requiere para resolver el problema?
  4. ¿Cuál es la información no numérica que se requiere para resolver el problema?
  5. ¿Cuál es la información que no tiene utilidad en la resolución del problema?
  6. ¿Cuáles son las operaciones o dibujos necesarios en el primer paso de la resolución del problema?
  7. ¿Cómo describes este primer paso sin hacer operaciones o dibujos?
  8. ¿Cuáles son las operaciones o dibujos necesarios en el segundo paso de la resolución del problema?
  9. ¿Cómo describes este segundo paso sin hacer operaciones o dibujos?
  10. ¿Cuál es la información numérica obtenida de la resolución de este problema?
  11. ¿Cuál es la información no numérica obtenida de la resolución de este problema?
  12. ¿Cuáles son los conceptos de geometría que has utilizado en este ejercicio?
  13. ¿Encuentras de utilidad este problema?
- 

**Fuente:** Elaboración propia

La Tarea 2 se diseñó como una actividad para dar seguimiento a la Tarea 1. En este sentido, puede considerarse como una sesión complementaria o de ampliación. Las consideraciones curriculares del diseño de la Tarea 2 tienen como punto de partida el diseño didáctico de la Tarea 1. El propósito general de esta segunda sesión fue que los alumnos compararan las superficies de diversos cuerpos geométricos. El contexto elegido para la Tarea

2 fue el despliegue del globo terráqueo en diferentes poliedros. La consigna para los alumnos consistió en solicitarles la construcción del dibujo geométrico del desarrollo plano de un poliedro regular sobre un mapamundi para la posterior construcción del cuerpo tridimensional que corresponde a dicho desarrollo plano. Los requerimientos de materiales de esta segunda tarea fueron: mapas, instrumentos de dibujo (regla, escuadra y cartabón) y un mapamundi en blanco y negro en una hoja A4. En cuanto a las orientaciones para implementar la actividad en el aula, se preparó una hoja con diversos desarrollos planos de los poliedros propuestos a los alumnos para facilitar la actuación del investigador al momento de dirigir el dibujo geométrico de los alumnos o de atender dudas y preguntas de los estudiantes sobre las figuras asignadas.

Una vez obtenidos los datos, el análisis didáctico que se realiza se verificó por medio de la triangulación entre los investigadores involucrados en el estudio y la discusión de las evidencias y hallazgos con otros investigadores en diversos encuentros como seminarios, simposios, jornadas y congresos.

### 3. Resultados

Desde la perspectiva del EOS, la identificación de las entidades primarias es el punto de partida del análisis didáctico de la actividad matemática. En otros términos, las prácticas matemáticas, los objetos matemáticos, los procesos matemáticos y las funciones semióticas son elementos clave para modelizar las facetas semióticas y antropológicas del conocimiento matemático (GODINO, 2018). Godino, Batanero y Font (2009) establecen la relación e interdependencia entre los objetos matemáticos primarios de una actividad matemática. La identificación de los objetos matemáticos que se pretenden llevar al aula al implementar la tarea de dibujo geométrico proviene del diseño didáctico de las tareas. Con el establecimiento de la configuración epistémica hipotética de cada una de las dos tareas, es posible centrar la atención en los objetos matemáticos que se espera puedan surgir al implementar las tareas en el aula (Figura 1).

En el Cuadro 2 se sintetiza el resultado del análisis de los objetos matemáticos primarios que integran la *configuración epistémica hipotética de la Tarea 1*. El primero de estos, “las situaciones-problema” de la Tarea 1 (SP1), son una copia textual del reto planteado en la clase.

A partir del planteamiento de la "situación-problema" de la Tarea 1 se puede identificar otro objeto primario: el lenguaje matemático verbal/escrito (LMVE1). La pareja de hojas de

instrucciones permite la identificación de otro objeto primario: el lenguaje matemático gráfico de la Tarea 1 (LMG1). En este caso, se trata de dos representaciones gráficas icónicas de un octaedro y del desarrollo plano de un octaedro, así como los términos del lenguaje matemático verbal/escrito de la Tarea 1 (LMVE1). Para identificar las propiedades/proposiciones de la Tarea 1 (PP1), se analizó el primer objetivo de aprendizaje que se pretende que los alumnos reconozcan. El objeto matemático primario llamado Procedimientos (P1) se identificó en el diseño didáctico de la Tarea 1 y en los Objetivos de aprendizaje. La organización de los objetos matemáticos primarios de la Tarea 1, según la propuesta de Godino, Batanero y Font (2008), ayuda a identificar las relaciones e interdependencias que existen entre ellos. La *configuración epistémica hipotética* en la que se presentan los objetos matemáticos primarios provenientes de los instrumentos de recogida de información y registrados en el Cuadro 2, es el esquema de la Figura 2.

**Cuadro 2** – Unidades de análisis de la *configuración epistémica hipotética* de la Tarea 1

Código	Objeto Primario	Descripción del Objeto Primario
SP1	Situaciones-Problema de la Tarea 1	Plantear el problema de construcción grupal de un octaedro a la clase.
DC1	Definiciones (Conceptos) de la Tarea 1	Cuerpos geométricos, modelo, figura, ocho, igual, partes iguales, exactamente lo mismo, reunir Emergentes: desarrollo plano y octaedro
LMVE1	Lenguaje Matemático Verbal/Escrito de la Tarea 1	Cuerpos geométricos, modelo, figura, ocho, igual, partes iguales, exactamente lo mismo, reunir, desarrollo plano, octaedro, datos, información numérica dada, información no numérica dada y geometría
LMG1	Lenguaje Matemático Gráfico de la Tarea 1	Representación gráfica icónica de un octaedro en grises. Representación gráfica icónica de un octaedro en verde con transparencias. Desarrollo plano de un octaedro con las caras diferenciadas por colores
PP1	Propiedades / Proposiciones de la Tarea 1	1. Identificar la forma de las caras de un octaedro: triángulos equiláteros. 2. Las medidas de los lados de un triángulo deben ser iguales para asegurar que se ha dibujado un triángulo equilátero.
P1	Procedimientos de la Tarea 1	1. Analizar las características y propiedades de figuras geométricas de dos y tres dimensiones y desarrollar razonamientos geométricos sobre relaciones geométricas. 2. Utilizar la visualización, razonamiento matemático y modelización para resolver problemas. 3. Emplear regla, escuadra y papel para dibujar una de las caras del octaedro: un triángulo equilátero. 4. Reconstruir un cuerpo geométrico (octaedro) a partir de sus caras

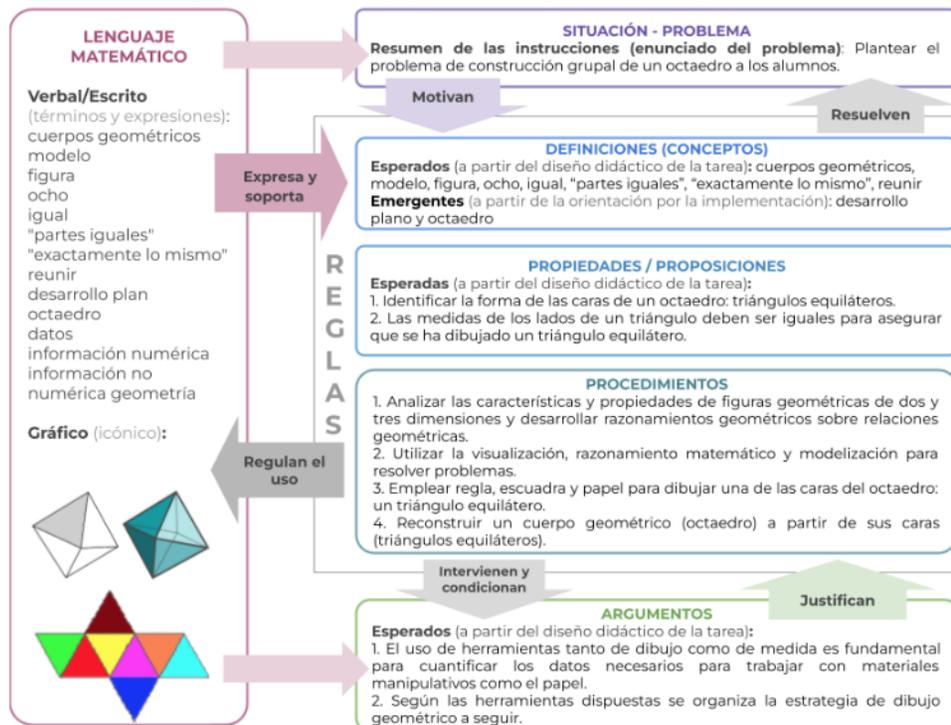
(triángulos equiláteros).

A1 Argumentos de la Tarea 1

1. El uso de herramientas tanto de dibujo como de medida es fundamental para cuantificar los datos necesarios para trabajar con materiales manipulativos como el papel.
2. Según las herramientas dispuestas se organiza la estrategia de dibujo geométrico a seguir.

Fuente: Elaboración propia

Figura 2 – Esquema de la configuración epistémica hipotética de la Tarea 1



Fuente: Elaboración propia

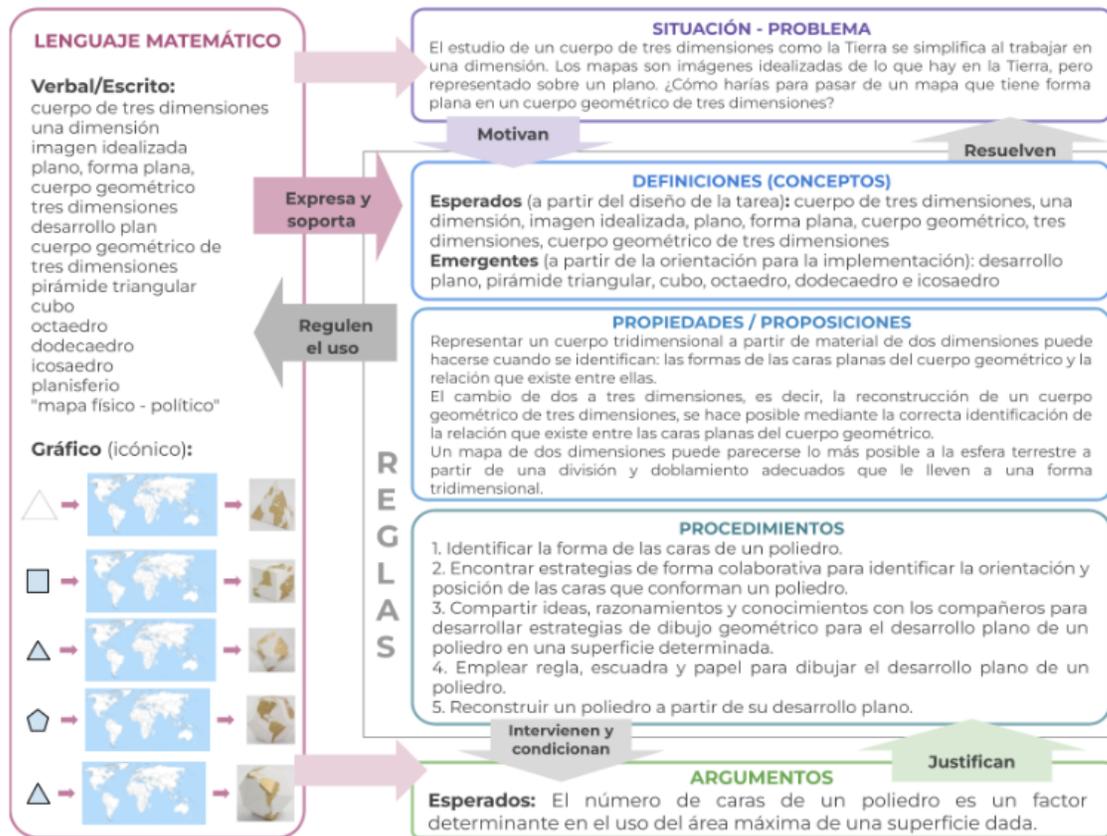
El análisis realizado de la Tarea 2 es similar al utilizado para establecer la configuración epistémica hipotética de la Tarea 1. La configuración epistémica hipotética de la Tarea 2 depende de los siguientes elementos de la actividad: el resumen de la tarea, la situación, las instrucciones para dar a los alumnos, el material a entregar, las orientaciones por el investigador, los objetivos de aprendizaje y los procesos relacionados con los contenidos clave y curriculares. Para establecer la configuración de objetos primarios, el Cuadro 3 muestra los elementos de este constructo para el caso de la Tarea 2. La relación entre los objetos matemáticos primarios que se espera se presente al implementar la Tarea 1 puede identificarse en su configuración epistémica hipotética (Figura 3).

**Cuadro 3** – Unidades de análisis de la *configuración epistémica hipotética* de la Tarea 2

Código	Objeto Primario	Descripción del Objeto Primario
SP2	Situaciones- Problema de la Tarea 2	El estudio de un cuerpo de tres dimensiones como la Tierra se simplifica al trabajar en una dimensión. Los mapas son imágenes idealizadas de lo que hay en la Tierra, pero representado sobre un plano. ¿Cómo harías para pasar de un mapa que tiene forma plana en un cuerpo geométrico de tres dimensiones?
DC2	Definiciones (Conceptos) de la Tarea 2	cuerpo de tres dimensiones, una dimensión, imagen idealizada, plano, forma plana, cuerpo geométrico, tres dimensiones, cuerpo geométrico de tres dimensiones. <b>Emergentes:</b> desarrollo plano, pirámide triangular, cubo, octaedro, dodecaedro e icosaedro
LMVE2	Lenguaje Matemático Verbal/Escrito de la Tarea 2	cuerpo de tres dimensiones, una dimensión, imagen idealizada, plano, forma plana, cuerpo geométrico, tres dimensiones, cuerpo geométrico de tres dimensiones, desarrollo plano, pirámide triangular, cubo, octaedro, dodecaedro, icosaedro, “planisferio”, “mapa físico - político”
LMG2	Lenguaje Matemático Gráfico de la Tarea 2	Representación gráfica de la relación entre las caras (triángulo equilátero, cuadrado y pentágono), el mapamundi y el cuerpo geométrico asociado a la forma geométrica de la cara mostrada (isométrico de una pirámide triangular, cubo, octaedro, dodecaedro e icosaedro)
PP2	Propiedades / Proposiciones de la Tarea 2	Representar un cuerpo tridimensional a partir de material de dos dimensiones puede hacerse cuando se identifican: las formas de las caras planas del cuerpo geométrico y la relación que existe entre ellas. El cambio de dos a tres dimensiones, es decir, la reconstrucción de un cuerpo geométrico de tres dimensiones, se hace posible mediante la correcta identificación de la relación que existe entre las caras planas del cuerpo geométrico. Un mapa de dos dimensiones puede parecerse lo más posible a la esfera terrestre a partir de una división y doblamiento adecuados que le lleven a una forma tridimensional.
P2	Procedimientos de la Tarea 2	1. Identificar la forma de las caras de un poliedro. 2. Encontrar estrategias de forma colaborativa para identificar la orientación y posición de las caras que conforman un poliedro. 3. Compartir ideas, razonamientos y conocimientos con los compañeros para desarrollar estrategias de dibujo geométrico para el desarrollo plano de un poliedro en una superficie determinada. 4. Emplear regla, escuadra y papel para dibujar el desarrollo plano de un poliedro. 5. Reconstruir un poliedro a partir de su desarrollo plano.
A2	Argumentos de la Tarea 2	El número de caras de un poliedro es un factor determinante en el uso del área máxima de una superficie dada.

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 3** – Esquema de la *configuración epistémica hipotética* de la Tarea 2



Fuente: Elaboración propia

Siguiendo con el relato de las notas de campo y el mismo orden de identificación de los objetos primarios por la identificación de la configuración epistémica hipotética de la Tarea 1 se hizo la caracterización de la implementación en el aula de esta tarea, es decir la *configuración epistémica implementada* (Cuadro 4).

**Cuadro 4** – Unidades de análisis de la *configuración epistémica implementada* de la Tarea 1

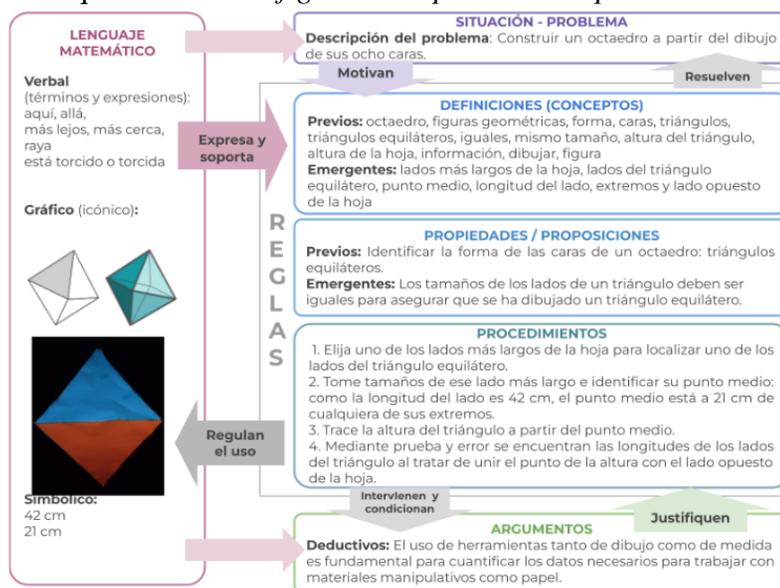
Código	Objeto Primario	Descripción del Objeto Primario
SP1	Situaciones-Problema de la Tarea 1	Plantear el problema de construcción grupal de un octaedro a los alumnos (sin contexto).
DC1	Definiciones (Conceptos) de la Tarea 1	Octaedro, figuras geométricas, forma, caras, triángulos, triángulos equiláteros, iguales, mismo tamaño, altura del triángulo, altura de la hoja, información, dibujar, figura Emergentes: lados más largos de la hoja, lados del triángulo equilátero, punto medio, longitud del lado, extremos y lado opuesto de la hoja
LMVE1	Lenguaje Matemático Verbal/Escrito de la Tarea 1	Verbal: aquí, allá, más lejos, más cerca, raya y está torcido o torcida Escrito: 42 cm, 21 cm

LMG1	Lenguaje Matemático Gráfico de la Tarea 1	Representación gráfica icónica de un octaedro en grises Representación gráfica icónica de un octaedro en verde con transparencias Triángulos dibujados por los alumnos
PP1	Propiedades / Proposiciones de la Tarea 1	Previas: Identificar la forma de las caras de un octaedro: triángulos equiláteros. Emergentes: Los tamaños de los lados de un triángulo deben ser iguales para asegurar que se ha dibujado un triángulo equilátero.
P1	Procedimientos de la Tarea 1	1. Elija uno de los lados más largos de la hoja para localizar uno de los lados del triángulo equilátero. 2. Tome tamaños de ese lado más largo e identificar su punto medio: como la longitud del lado es 42 cm, el punto medio está a 21 cm de cualquiera de sus extremos. 3. Trace la altura del triángulo a partir del punto medio. 4. Mediante prueba y error se encuentran las longitudes de los lados del triángulo al tratar de unir el punto de la altura con el lado opuesto de la hoja.
A1	Argumentos de la Tarea 1	El uso de herramientas tanto de dibujo como de medida es fundamental para cuantificar los datos necesarios para trabajar con materiales manipulativos como papel.

Fuente: Elaboración propia

Siguiendo el esquema propuesto por Godino, Batanero y Font (2008), en la Figura 4, se muestra la representación gráfica de las relaciones e interdependencias entre los objetos primarios al momento de su implementación, es decir, la *configuración epistémica implementada* de la Tarea 1.

Figura 4 – Esquema de la *configuración epistémica implementada* de la Tarea 1



Fuente: Elaboración propia

Se aplica el mismo procedimiento que se utilizó para establecer los objetos primarios de la Tarea 1 en la obtención de la *configuración epistémica implementada* de la Tarea 2 (Cuadro 5).

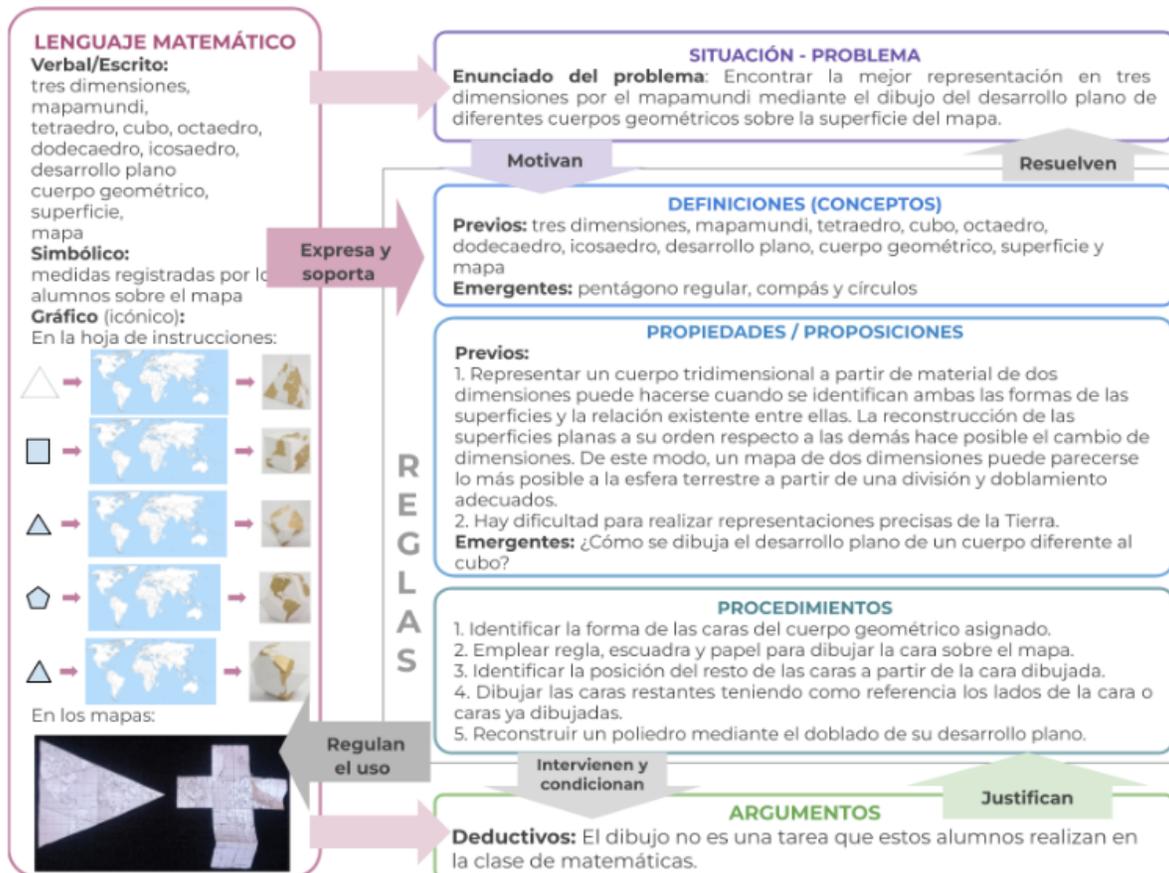
**Cuadro 5** – Unidades de análisis de la *configuración epistémica implementada* de la Tarea 2

Código	Objeto Primario	Descripción del Objeto Primario
SP2	Situaciones- Problema de la Tarea 2	Encontrar la mejor representación en tres dimensiones por el mapamundi mediante el dibujo del desarrollo plano de diferentes cuerpos geométricos sobre la superficie del mapa.
DC2	Definiciones (Conceptos) de la Tarea 2	Previas: tres dimensiones, mapamundi, tetraedro, cubo, octaedro, dodecaedro, icosaedro, desarrollo plano, cuerpo geométrico, superficie y mapa. Emergentes: pentágono regular, compás y círculos
LMVE2	Lenguaje Matemático Verbal/Escrito de la Tarea 2	tres dimensiones, mapamundi, tetraedro, cubo, octaedro, dodecaedro, icosaedro, desarrollo plano, cuerpo geométrico, superficie, mapa, pentágono regular, compás y círculos
LMG2	Lenguaje Matemático Gráfico de la Tarea 2	Representación gráfica de la relación entre las caras (triángulo equilátero, cuadrado y pentágono), el mapamundi y el cuerpo geométrico asociado a la forma geométrica de la cara mostrada (isométrico de una pirámide triangular, cubo, octaedro, dodecaedro e icosaedro) y desarrollo plan asignado dibujado sobre el mapamundi entregado
PP2	Propiedades / Proposiciones de la Tarea 2	Previas: Representar un cuerpo tridimensional a partir de material de dos dimensiones puede hacerse cuando se identifican ambas las formas de las superficies y la relación existente entre ellas. La reconstrucción de las superficies planas a su orden respecto a las demás hace posible el cambio de dimensiones. De este modo, un mapa de dos dimensiones puede parecerse lo más posible a la esfera terrestre a partir de una división y doblamiento adecuados. Hay dificultad para realizar representaciones cuidadosas de la Tierra. Emergentes: ¿Cómo se dibuja el desarrollo plano de un cuerpo diferente al cubo?
P2	Procedimientos de la Tarea 2	1. Identificar la forma de las caras del cuerpo geométrico asignado. 2. Emplear regla, escuadra y papel para dibujar la cara sobre el mapa. 3. Identificar la posición del resto de las caras a partir de la cara dibujada. 4. Dibujar las caras restantes teniendo como referencia los lados de la cara o caras ya dibujadas. 5. Reconstruir un poliedro mediante el doblado de su desarrollo plano.
A2	Argumentos de la Tarea 2	El dibujo no es una tarea que estos alumnos realizan en la clase de matemáticas.

**Fuente:** Elaboración propia

Los objetos primarios registrados en el Cuadro 5 permiten construir el esquema para ilustrar las relaciones e interdependencias entre ellos se presenta en la Figura 5.

**Figura 5** – Esquema de la configuración epistémica implementada de la Tarea 2



Fuente: Elaboración propia

#### 4. Discusión de las configuraciones epistémicas

Las configuraciones epistémicas que muestran la relación entre los objetos matemáticos primarios de las actividades matemáticas (GODINO; BATANERO; FONT, 2008) que integran el trabajo de investigación se presentan en dos etapas: (1) a priori, para establecer los objetos matemáticos que se espera que surjan en la implementación de las tareas, y (2) a posteriori, para reconocer todos los objetos matemáticos surgidos al implementar las tareas en el aula. En este artículo se contrastan estos dos instrumentos de análisis didáctico del EOS para cada una de las dos tareas de dibujo geométrico llevadas al aula para identificar y comparar el lenguaje matemático, las situaciones-problema, las definiciones, los procedimientos, las propiedades y

argumentos que se esperaba pudieran surgir en la implementación y que finalmente se observaron.

Al comparar el primer objeto matemático primario de las configuraciones epistémicas, las situaciones-problema, puede observarse una primera diferencia: la falta de contextualización. Aunque en la hoja de instrucciones entregada de la Tarea 1 a los alumnos se registra un contexto, el comportamiento de los alumnos hizo que quien actuaba de docente (la autora de este trabajo de investigación) avanzara en el desarrollo de la actividad para mantener el control de la clase. La creación de pautas de interacción que ayuden a los alumnos en su proceso de estudio es una función primordial del docente o facilitador. Según se observa, la variación de las situaciones-problema de la Tarea 1 incidió en el siguiente objeto primario de las configuraciones epistémicas, las definiciones o conceptos. En primer lugar, conceptos relacionados con el contexto de la Tarea 1 considerados en la configuración epistémica hipotética desaparecieron, dando pie a que surgieran conceptos relacionados con la orientación del dibujo geométrico presentada a los alumnos para ayudarles a resolver sus dudas.

En relación al lenguaje matemático verbal y escrito, la configuración epistémica de la implementación de la Tarea 1 muestra que los registros de los alumnos son coloquiales y que los términos que se esperaba encontrar en los diálogos de los alumnos no se lograron. Pero también se ha identificado un aspecto que quedó fuera de toda consideración: que los alumnos hacen registro de las medidas que toman cuando realizan dibujo geométrico. El lenguaje matemático gráfico, las propiedades/proposiciones y los procedimientos son objetos matemáticos primarios que mantuvo similitudes entre su descripción en la configuración epistémica hipotética y la configuración epistémica producida a partir de los datos de la implementación. Esto puede relacionarse con la intervención de la facilitadora de la sesión, primera autora de este artículo, quien pautó de manera muy concreta el dibujo geométrico a realizar ante la imposibilidad de muchos alumnos al hacerlo.

La intervención de la facilitadora de la Tarea 1, también influyó en el desarrollo de argumentos por parte de los alumnos. De nuevo, la regulación del proceso de aprendizaje de los alumnos por parte de la figura docente generó argumentos dados a la configuración epistémica de la implementación de la tarea que son distintos a los esperados identificados en la configuración epistémica hipotética. De forma similar a lo que se ha presentado en el apartado

previo, los objetos matemáticos primarios que intervienen en una actividad de cariz matemático son utilizados en su faceta hipotética y de implementación para la Tarea 2.

## **5. Conclusiones**

Las herramientas de trabajo construidas en el marco del EOS, el constructo *configuración epistémica*) nos ha permitido alcanzar el objetivo de contrastar los estados hipotético e implementado de una tarea de dibujo geométrico para alumnos de ESO. Las configuraciones epistémicas han permitido determinar con alto grado de detalle tanto el conocimiento del contenido de geometría, como el conocimiento ampliado de este contenido, centrándonos en los contenidos clave (Sentido espacial y representación de figuras tridimensionales y Figuras geométricas, características, propiedades y procesos de construcción) del currículo de geometría del primer curso de ESO. Al contrastar los objetos primarios de las configuraciones epistémicas de las dos tareas del estudio de investigación, se ha visto que existe una diferencia notable entre la mayoría de ellos.

En el caso de la primera de las dos tareas, a pesar de las diferencias entre el lenguaje matemático, las definiciones/conceptos, las propiedades/proposiciones, los procedimientos y los argumentos, los alumnos lograron desarrollar con éxito el dibujo de las caras del octaedro y su construcción. Por tanto, se puede decir que estas modificaciones de los objetos matemáticos primarios fueron necesarias para llegar a conseguir el reto propuesto. Por lo que respecta a la segunda tarea, más que hacer referencia a las figuras geométricas y sus propiedades, los alumnos realizaron descripciones relacionadas con el espacio, como se muestra en la comparación de las configuraciones epistémicas. La modificación del lenguaje matemático, las definiciones/conceptos, las propiedades/proposiciones, los procedimientos y los argumentos fueron impedimentos en la consecución del reto planteado: la construcción de diferentes poliedros para realizar aproximaciones de una representación tridimensional de un mapamundi.

Puede afirmarse que las modificaciones de los objetos primarios de la configuración epistémica hipotética de una tarea han tenido un efecto positivo en la implementación de la Tarea 1, pero al llevar al aula la Tarea 2 el efecto fue lo contrario. Los cambios de los objetos primarios de la configuración epistémica hipotética de la Tarea 2 interfirieron en la capacidad de los alumnos para llegar a construir la mayoría de los poliedros asignados: pirámide, octaedro, dodecaedro e icosaedro.

Estas comparaciones entre la configuración epistémica hipotética de cada una de las tareas y la configuración epistémica producto de la implementación de la misma tarea muestran más allá de lo que indica el Modelo de la Competencia y Conocimiento Didáctico y Matemático de Font, Planas y Godino (2010) para desarrollar la Competencia Matemática del profesor a la vez que se adquiere la Competencia de Análisis e Intervención Didáctica (PINO-FAN; CASTRO; FONT, 2022): el impacto del docente con la realidad de su grupo y que, en el papel, las propuestas didácticas son algo que no siempre coincide con su implementación. Las diferencias se observan una vez iniciada la sesión.

Como perspectiva futura se pretende hacer uso de esta herramienta de análisis didáctico de la EOS para orientar la reflexión del profesor sobre su propia práctica (FONT; PLANAS; GODINO, 2010).

### **Agradecimientos**

Trabajo desarrollado en el marco de los proyectos: PID2021-127104NB-I00 financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033/ y por "FEDER Una manera de hacer Europa"; PID2019-104964GB-I00 (MICINN, FEDER, EU); PGC2018-098603-B-I00 (MINECO).

### **Referencias**

- ÁVILA, Rafael. La observación, una palabra para desbaratar y re-significar. Hacia una epistemología de la observación. **Revista Científica Guillermo de Ockham**, Cali, v. 6, n. 1, p. 15-6, ene. 2008. DOI: <https://doi.org/10.17227/01212494.20pys97.106>
- BREDA, Adriana; FONT, Vicenç; PINO-FAN, Luis Roberto. Criterios valorativos y normativos en la Didáctica de las Matemáticas: el caso del constructo idoneidad didáctica. **Bolema**, Rio Claro, v. 32, n. 60, p. 255-78, abr., 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v32n60a13>
- BREDA, Adriana; PINO-FAN, Luis Roberto; FONT, Vicenç. Meta Didactic-Mathematical Knowledge of Teachers: Criteria for The Reflection and Assessment on Teaching Practice. **EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education**, London, v. 13, n. 6, p. 1893-1918, may., 2017. DOI: <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.01207a>
- CAMARGO, Leonor. **Perspectivas para leer la práctica del profesor de matemáticas**. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 2019.
- FONT, Vicenç. Competencias profesionales en la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria. **Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, [s.l], v. 26, p. 9-5, ene., 2011.

- FONT, Vicenç; PLANAS, Núria; GODINO, Juan Díaz. Modelo para el análisis didáctico en educación matemática. **Infancia y Aprendizaje**, Bellaterra, v. 33, n. 1, p. 89-105, jun., 2010. DOI: <https://doi.org/10.1174/021037010790317243>
- FUERTES, M. Teresa. La observación de las prácticas educativas como elemento de evaluación y de mejora de la calidad en la formación inicial y continua del profesorado. **Revista de Docencia Universitaria**, Valencia, v. 9, n. 3, p. 237-258, dic., 2011. DOI: <https://doi.org/10.4995/redu.2011.11228>
- GODINO, Juna Díaz. Paradigmas, problemas y metodologías de investigación en didáctica de la matemática. **Quadrante**, Lisboa, v. 2, n. 1, p. 9-22, ene., 1993.
- GODINO, Juan Díaz. **Bases semióticas, antropológicas y cognitivas del enfoque ontosemiótico en educación matemática**. Granada: Universidad de Granada, 2018. Disponible en: [http://enfoqueontosemiotico.ugr.es/JDGodino\\_bases\\_sac\\_EOS.pdf](http://enfoqueontosemiotico.ugr.es/JDGodino_bases_sac_EOS.pdf)
- GODINO, Juan Díaz; BATANERO, Carmen; FONT, Vicenç. The onto-semiotic approach to research in mathematics education. **ZDM Mathematics Education**, Hamburgo, v. 39, p. 127-135, ene., 2007. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11858-006-0004-1>
- GODINO, Juan Díaz; BATANERO, Carmen; FONT, Vicenç. Un enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática. **Acta Scientiae**. Canoas, v. 10, p. 7-37, mar., 2009.
- GODINO, Juan Díaz; BATANERO, Carmen; FONT, Vicenç. El enfoque ontosemiótico: Implicaciones sobre el carácter prescriptivo de la didáctica. **Revista Chilena de Educación Matemática**, Valparaíso, v. 12, n. 2, p. 3-5, ago., 2020. DOI: <https://doi.org/10.46219/rechiem.v12i2.25>
- GODINO, Juan Díaz; GIACOMONE, Belén; BATANERO, Carmen; FONT, Vicenç. Enfoque ontosemiótico de los conocimientos y competencias del profesor de matemáticas. **Bolema**, Rio Claro, v. 1, n. 57, p. 90-113, ene., 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v31n57a05>
- GROSSMAN, Pam; HAMMERNES, Karen; McDONALD, Morva. Redefining teaching, re-imagining teacher education. **Teachers and Teaching**, [s.l.], v. 15, n. 2, p. 273-89, may., 2009. DOI: <https://doi-org.sire.ub.edu/10.1080/13540600902875340>
- LOE FRANKE, Megan; KAZEMI, Elham; BATTEY, Daniel de.; LESTER, Frank (Ed.). **Mathematics teaching and classroom practice**. (Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning), p. 225-256. Charlotte: Information Age Publishing, 2007.
- MASSOT, Inés; DORIO, Inma; SABARIEGO, Marta; de. BISQUERRA, Rafael. (Coord.). **Estrategias de recogida y análisis de la información**. (Metodología de la investigación educativa). p. 329-368. España: La Muralla, 2009.
- PATTON, Michael Quinn. **Qualitative Research & Evaluation Methods**. Saint Paul: SAGE, 2002.
- PINO-FAN, Luis Roberto; Castro, Walter; FONT, Vicenç. A Macro Tool to Characterize and Develop Key Competencies for the Mathematics Teacher's Practice. **International**

- Journal of Science and Mathematics Education**, London, sep., 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10763-022-10301-6>
- PINO-FAN, Luis Roberto; FONT, Vicenç; BREDA, Adriana; de KAUR, B.; HO, W.K.; TOH, T.L.; CHOY; B.H. (Eds.). **Mathematics teachers' knowledge and competences model based on the onto-semiotic approach**. (Proceedings of the 41st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, v. 4, p. 33-40). Singapur: PME, 2017.
- POCHULU, Marcel; Font, Vicenç. Análisis del funcionamiento de una clase de matemáticas no significativa. **Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa - RELIME**, Ciudad de México, v. 14, n. 3, p. 361-94, nov., 2011.
- RAUNER, Felix. Practical knowledge and occupational competence. **European journal of vocational training**, [s.l], v. 40, n. 1, p. 52-66, 2007.
- STAKE, Robert. **Investigación con estudio de casos**. Madrid: Ediciones Morata, 1998.
- STAKE, Robert., de. DENZIN, Norman; LINCOLN, Yvonna S. (Eds.). **Case Study**. (Strategies of Qualitative Inquiry, p. 134-164). Thousand Oaks: Sage, 2003.
- STAKE Robert. **Qualitative Research**. Studying How Things Work. New York: The Guilford Press, 2010.
- SYKES, Gary; BIRD, Tom; KENNEDY, Mary. Teacher Education: Its Problems and Some Prospects. **Journal of Teacher Education**, [s.l], v. 6, n. 5, p. 464-476, nov., 2010. DOI: <https://doi.org/10.1177/0022487110375804>
- TRIPP David. Teacher's lives, critical incidents, and professional practice. **Qualitative studies in education**, London, v. 7, n. 1, p. 65-76, ene., 1994. DOI: <https://doi.org/10.1080/0951839940070105>
- VEENMAN, Simon. Perceived Problems of Beginning Teachers. **Review of Educational Research**, [s.l], v. 54, n. 2, p. 143-78, verano, 1984. DOI: <https://doi.org/10.2307/1170301>

#### **Autores**

#### **Elvira García Mora**

Profesora Asociada del Departamento de Educación Lingüística y Literaria y de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de la Matemática de la Facultad de Educación de la Universidad de Barcelona. Doctora en Didáctica de las Matemáticas por la Universidad de Barcelona (España). Posgraduada en Metalurgia y Ciencias de los Materiales por el Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de los Materiales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (México). Graduada en Ingeniería Mecánica por la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (México). Autora y editora de contenidos matemáticos para la educación infantil, primaria y secundaria para Latinoamérica y España. Investigación en análisis didáctico y formación de profesorado para la enseñanza de las matemáticas desde la perspectiva del Enfoque Onto-semiótico.

elviragarciamora@ub.edu

<https://orcid.org/0000-0003-4125-0295>

**Francisco Javier Díez Palomar**

Profesor Agregado del Departamento de Educación Lingüística y Literaria y de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de la Matemática de la Facultad de Educación de la Universidad de Barcelona. Doctor en Didáctica de las Matemáticas por la Universidad de Barcelona. Miembro de CREA (Community of Research for Excellence for All), de GRESUD (Research Group in Education to Overcome Inequalities). Presidente de la AMIE (Asociación Multidisciplinar de Investigación Educativa), asociación miembro de la WERA (World Educational Research Association). Miembro permanente en representación de España en la CIEAEM (Commission Internationale pour l'Étude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques) desde 2012. Editor en jefe de REDIMAT – Journal of Research in Mathematics Education. Investigador principal de diversos proyectos de investigación relacionados con la educación en personas adultas, desarrollo de la competencia en análisis didáctico en la formación inicial de profesores de matemáticas de primaria y secundaria, uso de la *lesson study* y la idoneidad didáctica en el desarrollo de la competencia de análisis e intervención didáctica en el marco de la formación de profesores de matemáticas.

jdiezpalomar@ub.edu

<https://orcid.org/0000-003-4447-1595>

**Como citar o artigo:**

GARCÍA-MORA, E.; DÍEZ-PALOMAR, J. De las configuraciones semióticas a las configuraciones epistémicas de una tarea de dibujo geométrico: lo que se espera y lo que se implementa. **Revista Paradigma**, Vol. XLIV, Edição Temática: EOS. Questões e Métodos; junio de 2023 / 351 - 373 DOI: [10.37618](https://doi.org/10.37618)