

# LA CUBICACIÓN DE MADERA COMO UN PROBLEMA GEOMÉTRICO REAL DISEÑADO PARA PROMOVER EL DESARROLLO DE HABILIDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

## CUBICAL CALCULATION OF WOOD AS A REAL GEOMETRIC PROBLEM DESIGNED TO CONTRIBUTE TO THE DEVELOPMENT OF SKILLS IN PROBLEM SOLVING

Gloria Martínez Cruz, Estela de Lourdes Juárez Ruíz  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. (México)  
kishower07@gmail.com, estela.juarez2000@gmail.com

### Resumen

Este trabajo analiza desde la perspectiva de la resolución de problemas, las estrategias de solución utilizadas por estudiantes de bachillerato ante un problema geométrico real. La propuesta surge del interés y necesidad por cuantificar el volumen de madera comercial de un árbol. El objetivo más allá de una respuesta es identificar las habilidades relacionadas con la resolución de problemas, detectadas a partir del análisis y contraste de las producciones de los estudiantes, donde muestran las diversas maneras de explorar, representar y resolver el problema, dadas las irregularidades geométricas e inaccesibilidad para realizar mediciones directas. Los resultados muestran las estrategias y procesos de resolución utilizados por los estudiantes para estimar el volumen, involucrando fórmulas geométricas, semejanza de triángulos y razones trigonométricas.

**Palabras clave:** resolución de problemas, contexto, habilidades, semejanza, cubicación

### Abstract

This work analyzes, from the perspective of problem solving, the strategies used by high school students in a real geometric problem. This approach is originated from the interest and necessity to quantify the volume of commercial wood of a tree. The objective, beyond a numeric response, is to identify the skills related to problem solving, detected from the analysis and contrast of the students' performances, where they show the different ways of exploring, representing and solving the problem, given the geometric irregularities and inaccessibility to make direct measurements. The preliminary results show the strategies and resolution processes used by students to estimate volume, involving geometric formulas, similarity of triangles and trigonometric ratios.

**Key words:** problem solving, context, abilities, similarity, cubication

## ■ Introducción

En México, en los distintos niveles educativos y durante varios años, el currículo de matemáticas así como los métodos de enseñanza han estado sujetos a un eje común basado principalmente en conceptos y procedimientos, reflejados en objetos matemáticos formales y en métodos didácticos condicionados por la memorización y la repetición algorítmica, ocasionando que los estudiantes, desmotivados por la imperceptible vinculación o aplicación de estos conocimientos, pierdan el interés hasta el grado de llegar a la deserción escolar (Cantoral, 2013). Por lo cual es necesario generar cambios hacia una matemática inclusiva y no una matemática que sea factor de exclusión escolar.

En respuesta a esta demanda social y haciendo énfasis en la conexión entre la matemática escolar y la vida cotidiana, la propuesta actual de cambio curricular de matemáticas en el nivel medio superior en México reafirma la propuesta de fomentar en los estudiantes la capacidad de aprender a aprender, señalando las situaciones de resolución de problemas como una de las vías más asequibles para conseguir esta capacidad (Pozo, Pérez, Domínguez, Gómez y Postigo, 1998).

Esta marcada orientación del currículo hacia la resolución de problemas tiene implícita la necesidad de diseñar situaciones de aprendizaje contextualizadas, basadas en prácticas que favorezcan la funcionalidad y transversalidad del contenido, y que permitan propiciar en los estudiantes un aprendizaje significativo a través de la participación activa en la búsqueda de estrategias adecuadas para encontrar y proponer respuestas a preguntas no sólo escolares, sino también que den alternativas de solución a problemas de su realidad cotidiana (Pozo *et al.*, 1998).

En Oaxaca, estado situado al sureste de México, como subsistema educativo alternativo en el nivel medio superior, se encuentra el Modelo Educativo Integral Indígena presente en (CSEIIO, 2014), que rige a los Bachilleratos Integrales Comunitarios (BIC). En este modelo educativo, la matemática tiene sus principios metodológicos basados en la resolución y argumentación de problemas, referenciados a la vida cotidiana del estudiante y la comunidad, por lo que es necesario diseñar actividades que consideren las particularidades de las regiones y localidades donde se ubican los planteles.

Centrado en estas condiciones, el presente trabajo parte de un diagnóstico de la comunidad donde se ubica el plantel, identificando que la zona alta de la localidad está cubierta con vegetación de pino (*pinus strobus variedad chiapensis*), recurso forestal con relevancia ambiental y económica para sus habitantes. En el análisis exploratorio de las problemáticas detectadas por los estudiantes, prevaleció la importancia y necesidad de conocer técnicas básicas de cubicación de los productos forestales.

Atendiendo a los intereses y necesidades de los estudiantes, identificadas a partir de un diagnóstico, así como a los objetivos curriculares del modelo educativo y las características de la comunidad, se estableció la siguiente pregunta general de investigación: ¿Qué habilidades relacionadas con la resolución de problemas se fomentan en los estudiantes de bachillerato al enfrentarse al problema de la cubicación de la madera en sus principales etapas en la cadena forestal?

El objetivo es promover las habilidades relacionadas con la resolución de problemas en estudiantes de bachillerato a través de la implementación de un problema de su realidad comunitaria diseñado a partir de la cubicación de los productos forestales primarios.

## ■ Marco referencial

El término *problema*, como lo definen Pozo *et al.* (1998), hace referencia a situaciones muy diferentes en función de las características de las personas que se encuentran en ellas, de sus expectativas y del contexto en que se produce la situación, poniendo en marcha una serie de habilidades y conocimientos en función del tipo de problema al que se enfrentan.

Lester (1983), incluye en la definición la necesidad individual o grupal de resolver una situación y para la cual no dispone de un camino inmediato y correcto que lo conduzca a la solución, pero para lo cual se requiere un proceso de reflexión o toma de decisiones sobre la secuencia de pasos a seguir.

Existen varias clasificaciones de las posibles estructuras de los problemas tanto la función del área al que pertenece y del contenido de estos, como al tipo de operaciones y procesos necesarios para resolverlos. Pese a las diferencias entre los tipos de problemas que conducen a una divergencia en los procedimientos de resolución, existen procedimientos y habilidades que son comunes en todos los problemas y que tiene que realizarse en un determinado orden de manera que nos conduzca a la meta deseada (Pozo *et al.*, 1998). Considerando la clasificación realizada por Díaz y Poblete (2001), un problema del contexto real se produce efectivamente en la realidad y compromete al estudiante a actuar.

## ■ Habilidades en la resolución de problemas

En la resolución de problemas matemáticos, Estrada (1999) define habilidad como la preparación del estudiante para estructurar modos de actuar y métodos de solución utilizando los conceptos, teoremas y procedimientos matemáticos, en calidad de instrumentos, y las estrategias de trabajo heurístico para la sistematización de esos instrumentos en una o varias estrategias de solución.

Situados en el contexto escolar, en el nivel medio superior, las áreas donde el estudiante debe presentar habilidades, según Estrada (1999) son:

*Comunicación de ideas matemáticas.* Manejo del lenguaje y notación matemática, comprender y expresar las ideas matemáticas transmitidas de forma oral, escrita, etc.

*Razonamiento matemático.* Llegar a conclusiones a partir de un conjunto dado de condiciones, justificar su pensamiento a través de modelos, o usando hechos conocidos, propiedades o generalizaciones.

*Aplicación de la matemática a la vida cotidiana.* Representar matemáticamente situaciones de la vida real a través de gráficos, diagramas, tablas y expresiones matemáticas, así como a procesar matemáticamente los datos.

*Percepción de que la respuesta es razonable.* Verificar si las soluciones que aportan son razonables o no, en relación con los datos iniciales, supone el desarrollo de la habilidad para estimar, entendida como el rango en que puede ubicarse la solución de un problema.

*Habilidades propias del cálculo.* Son aquellas que permiten al estudiante efectuar rápidamente cálculos exactos o aproximados, ya sea a través de la aritmética mental o empleando otras técnicas disponibles.

*Pensamiento algebraico.* El desarrollo del pensamiento algebraico permite resolver problemas prácticos, por ejemplo, de razones y proporciones y de variación directa o inversa.

*Resolución de problemas.* Se considera como un proceso de aplicación de conocimientos previamente adquiridos a situaciones nuevas y no familiares. Para la resolución de problemas podemos aplicar las estrategias de: presentación

de preguntas, análisis de situaciones, transferencia de resultados, ilustración de resultados mediante el trazado de diagramas y uso de la técnica de prueba y error, a través de los cuales los estudiantes pueden desarrollar soluciones alternativas para los problemas y enfrentarse a problemas que tengan más de una solución o que no la posean.

El sistema de acciones y procedimientos de la habilidad para resolver problemas es el siguiente:

Para la comprensión y búsqueda de una vía de solución: determinar lo conocido y lo desconocido, establecer las relaciones entre lo dado y lo buscado, seleccionar los instrumentos para la solución (conceptos y teoremas conocidos), determinar la necesidad de buscar nuevos instrumentos para la solución (conceptos, teoremas, procedimientos nuevos), buscar analogías en ejemplos o problemas ya resueltos, determinar los problemas parciales que se deben resolver y determinar una estrategia de solución.

Para la descripción de la solución: utilizar la terminología y simbología apropiada, realizar inferencias lógicas, fundamentar los pasos de la solución, realizar los cálculos y las mediciones, realizar el planteo matemático (ecuación, fórmula, entre otros).

Para la verificación de la solución: Comprobar la solución, valorar las posibilidades de las soluciones y plantear la respuesta del problema

Para Villalobos (2008), la resolución de problemas se liga tanto con habilidades que capacitan para el uso de herramientas y procedimientos basados en rutinas, como en la aplicación de principios, leyes generales, conceptos y criterios. Dichos conocimientos se encuentran directamente vinculados con habilidades desarrolladas durante el proceso de resolución de problemas, como: buscar la información necesaria, conectar la investigación con los conocimientos previos, comprender conceptos, conocer y aplicar procedimientos rutinarios, organizar y encadenar argumentos matemáticos, interrogar, cuestionar e indagar, categorizar y comparar, utilizar distintos lenguajes, algoritmos y destrezas, describir lo que hacemos al resolver el problema, establecer conclusiones y trabajar en pequeños grupos de discusión donde se contribuya a la reflexión (Pozo *et al.*, 1998; Villalobos, 2008).

### ■ Fases en la resolución de problemas

Bahamonde y Vicuña (2011) resaltan la importancia en la resolución de un problema la planificación de las fases. En el modelo de Polya (1965), se engloban las fases de solución de problemas y los métodos heurísticos para buscar esta solución. Este modelo ha sido exportado a otras áreas por diversos autores hasta el punto en que ha quedado instituido como método general de resolución de tareas independientemente de su contenido (Pozo *et al.*, 1998).

Polya (1965), quien, utilizando el método introspectivo y basado en su propia experiencia, identifica cuatro etapas dentro de este proceso: comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y examinar la solución obtenida.

Estas cuatro fases indicadas en el modelo de Polya, proporcionan un esquema general, en el cual es preciso desarrollar específicamente para cada área y tipo de problema, es decir, acompañadas de un conocimiento contextual específico. Dado el estrecho vínculo entre el dominio de habilidades procedimentales y la adquisición de conocimiento conceptual (Pozo *et al.*, 1998).

### ■ Metodología

La población del estudio está constituida de 14 estudiantes de entre 16 y 19 años inscritos en el Bachillerato Integral Comunitario No. 44, ubicado en Santa María Yaviche, Sierra Norte del estado de Oaxaca, México, localidad catalogada como zona de alta marginación y pobreza.

Durante seis sesiones semanales (dentro y fuera del aula) se implementó un problema real sobre la cubicación de la madera en sus principales etapas forestales, dicho problema hace referencia a la medición y cuantificación del volumen de la madera en sus principales formas y etapas: árboles en pie y trozas (secciones del tronco con dimensiones normalizadas); por lo que se requiere hacer mediciones principalmente de diámetro y la altura de los árboles.

El diseño seleccionado aborda un problema de medida, en el que la inaccesibilidad matemática no es de índole numérica sino geométrica y deriva de la diversidad morfológica de los objetos que deben medirse.

Los contenidos matemáticos abordados son semejanza de triángulos y razones trigonométricas, así como cálculo de perímetro y volumen. La situación problemática planteada a los estudiantes fue ¿Cómo determinar la cantidad de madera comercial contenida en un pino *strobus variedad chiapensis* en sus etapas primarias dentro de la cadena forestal?

Ante este problema, se observa que no se proporciona información numérica que amerite el uso de algún algoritmo de forma inmediata, los estudiantes tienen que obtener los datos a partir de la interacción con objetos reales (pinos), realizar mediciones que consideren necesarias e incluso la creación de algún instrumento de apoyo para realizar dichas mediciones.

Respecto a la estructura de la implementación en el aula se realiza considerando las cuatro actividades de instrucción importantes identificadas en Santos (2007): exposición por parte del instructor, discusión en grupos pequeños, presentaciones individuales por parte de los estudiantes y participación grupal.

La autora realizó una revisión de los conceptos y terminología básica del tema, exponiéndola ante el grupo. Durante el proceso de resolución, los estudiantes organizados en equipos tuvieron la facilidad de investigar el proceso de cubicación forestal o métodos para la estimación de volúmenes. En plenaria se dio la apertura para la discusión de la base matemática de las fórmulas y modelos propuestos donde la autora participó fortaleciendo contenidos pertinentes.

Los estudiantes identificaron los métodos factibles y diseñaron los instrumentos necesarios para realizar las mediciones, plantearon problemas más simples para llegar a la meta, resolvieron los problemas planteados, analizando y comprobaron las propuestas.

En las distintas fases de resolución del problema, los estudiantes muestran producciones iniciales, descripciones, explicaciones y predicciones que son progresivamente refinadas, revisadas y/o rechazadas con base en la retroalimentación y discusión de sus ideas dentro del equipo y en el grupo. Durante el proceso se orientó a los estudiantes a través de preguntas para favorecer su desempeño, analizando las producciones y de ser necesario, formular otras preguntas que permitieran orientar el proceso de resolución del problema.

## ■ Resultados

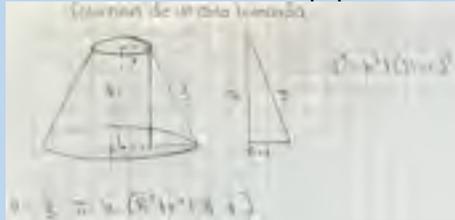
En las tablas siguientes se describen las actividades realizadas por un equipo de estudiantes durante la primera etapa, referente al cálculo del volumen de madera del árbol en pie, indicando las estrategias relacionadas y las habilidades identificadas durante cada una de las fases del proceso de resolución del problema considerando el modelo de Polya: comprender el problema (Tabla 1), concebir un plan (Tabla 2), ejecutar el plan (Tabla 3) y examinar la solución obtenida (Tabla 4).

■ Cubicación del árbol en pie

Tabla 1. 1ª Fase del modelo de Polya: Comprender el problema

Identificar los conceptos y definiciones involucradas o relacionadas con la información que brinda el problema.	
Estrategias relacionadas Descomponer un problema en casos más simples. Dibujar alguna figura relacionada al problema y destacar en ella la incógnita y los datos. Nombrar elementos presentes en la figura e introducir una notación adecuada.	
Habilidades identificadas Identifica palabras claves que expresan relaciones en el problema. Identifica las variables que intervienen en el problema. Expresa con sus palabras la idea fundamental del problema. Identifica los datos necesarios y suficientes para encontrar la solución. Identifica de qué tipo de problema se trata a partir de la información de que se dispone. Reconoce en sus conocimientos previos la existencia de problemas con las mismas condiciones o similares. Analiza una posible forma de representación de lo que se pide en el problema. Identifica conocimientos propios disponibles y los necesarios para resolver el problema.	Descripción del proceso de resolución Equipo 1. Identifican la terminología básica del problema y las relaciones elementales que existen en él. Expresan con sus propias palabras la idea fundamental del problema, pero desconocen cómo resolverlo. Dividen el problema principal y analizan como primer problema estimar el volumen de madera del árbol en pie. Reconocen que no se proporcionan los datos y que para obtenerlos deben efectuar mediciones. Como primera aproximación mencionan la fórmula del volumen de un cilindro. Identifican la medida de la altura y del diámetro como incógnitas y que su medición no se puede realizar de manera directa. Utilizan para representar a las incógnitas las letras usuales. Identifican como elemento auxiliar al triángulo, para calcular la altura. Reconocen el uso de datos u operaciones adicionales, por ejemplo, el promedio, dada la irregularidad del objeto a medir.

Tabla 2. 2ª Fase del modelo de Polya: Concebir un plan

Organizar la información en tablas, esquemas u otros organizados gráficos que faciliten el descubrimiento de relaciones que no son evidentes directamente, se exploran estrategias, se realizan acciones para obtener ideas sobre la vía de solución.	
Estrategias relacionadas Recordar un problema relacionado con el actual, con la misma incógnita o similar. Modificar el problema de forma que nos pueda conducir a algún otro problema auxiliar. Tratar de resolver primero algún problema similar.	
Habilidades identificadas Indica la manera de organizar la información. Elige el método más adecuado para buscar la solución. Selecciona las fórmulas con las que se puede resolver el problema. Indica las repeticiones necesarias para resolver el problema. Revisa las condiciones iniciales para encontrar la solución del problema Analiza los efectos que se producen al variar un parámetro Descripción del proceso de resolución	Producciones del equipo  Figura 1. Aproximación del volumen por medio de la fórmula del cono truncado

Equipo 1. Investigan fórmulas para calcular el volumen de cuerpos geométricos con características similares a las que presenta el tronco del pino, proponen la fórmula del cono truncado (Figura 1). Señalan que con la medida del contorno del tronco, considerada como una circunferencia (Figura 2) es posible obtener la medida del diámetro. Indican que llegará un momento en que no podrán alcanzar a medir el diámetro, entonces requieren calcular la altura aproximada del pino. Proponen construir un clinómetro para poder calcular el ángulo que les permita el empleo de una razón trigonométrica. Analizan gráficamente los efectos de variar la distancia desde el observador (Figura 3).

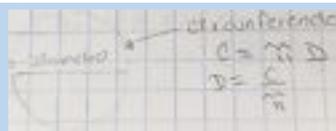


Figura 2. Uso de la fórmula de la circunferencia para calcular el diámetro

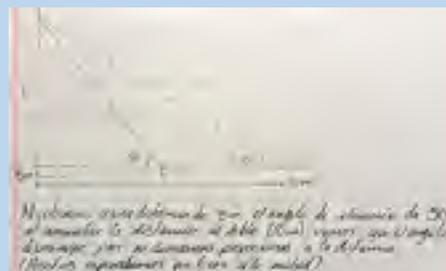


Figura 3. Variación del ángulo debido a un cambio en la distancia

Tabla 3. 3ª Fase del modelo de Polya: Ejecutar el plan

Articular las deducciones y proposiciones pensadas de forma lógica y coherente, se validan las hipótesis formuladas anteriormente, entre otras acciones dirigidas a estructurar la vía de solución y satisfacer la exigencia del problema.

Estrategia relacionada  
Verificar cada paso del razonamiento

Habilidades identificadas

Reconoce la validez de utilizar el método y las fórmulas propuestas.  
Piensa y describe el procedimiento para resolver el problema con las fórmulas.

Sustituye los datos y calcula con las fórmulas.  
Calcula las variaciones que se sugieren.  
Verificar que la solución responda a lo que se pide en el problema.

Identificar si existe una contradicción con lo pensado inicialmente.

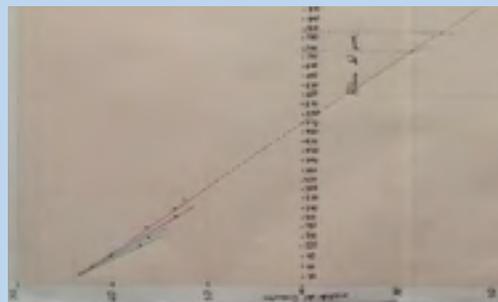
Descripción del proceso de resolución:

*Equipo 1.* Los estudiantes realizaron las mediciones del tronco cada 30 centímetros (Figura 4), para hallar volúmenes parciales de cada sección y conocer el comportamiento de la circunferencia en esos intervalos y realizar una estimación del diámetro en las alturas posteriores a partir de la construcción de una recta que mejor se aproximara a los datos (Figura 5). Construyeron un clinómetro casero para realizar la

Producciones del equipo



Figura 4. Medida del contorno a cada 30 cm



medida del ángulo de elevación y por medio de razones trigonométricas calcular la altura del pino. A partir de la medida del diámetro obtenida en la gráfica y la medida de la altura calculada a partir de la razón trigonométrica tangente (Figura 6), los estudiantes emplearon la fórmula para el cálculo del volumen del cono truncado. A partir de este volumen y con los estándares utilizados para la cubicación, determinaron la cantidad de madera aprovechable y el valor comercial de la misma. Manifestaron la importancia de realizar las mediciones de forma adecuada y con instrumentos más precisos.

Figura 5. Construcción de una recta para aproximación de los datos

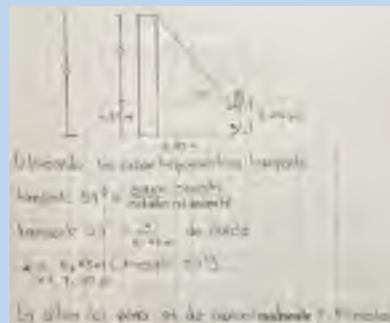


Figura 6. Cálculo de la altura con razones trigonométricas

Tabla 4. 4ª Fase del modelo de Polya: Examinar la solución obtenida

Comprobar la vía de solución, si existen otras vías de solución alternativas y la posibilidad de transferirla a otros problemas.

Estrategias relacionadas

Reconsiderar la solución, reexaminar el resultado y el camino que conduce a la solución.

Identificar la existencia de otro medio para asegurarse de la exactitud del resultado.

Utilizar el resultado o el método para resolver algún otro problema.

Habilidades identificadas

Verifica si el resultado es correcto.

Revisa si existen contradicciones con las condiciones reales.

Compara la vía de solución con las de otros problemas resueltos anteriormente.

Reflexiona sobre la pertinencia de la vía empleada para resolver el problema.

Indaga sobre la existencia de una vía mejor para resolver el problema.

Revisa todos los pasos para llegar a la vía de solución

Descripción del proceso de resolución:

*Equipo 1.* Los estudiantes utilizaron las mediciones adicionales del contorno para obtener el diámetro a la altura de pecho (Figura 7) y con el clinómetro (Figura 8) obtiene la altura a partir de razones trigonométricas. Con estos datos adicionales utilizan la fórmula de Smalian (Figura 9) utilizada para la cubicación de la madera y comprueban los resultados obtenidos a través del método geométrico propuesto. Observan que hay diferencia en el volumen que obtuvieron calculado a partir de los datos obtenidos a través de la graficación ( $1.32m^3$ ) y el volumen obtenido utilizando la fórmula de cubicación de

Producciones

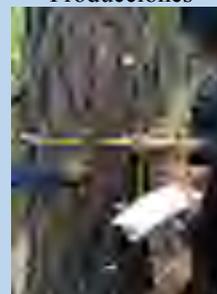


Figura 7. Medida del contorno para calcular el diámetro a la altura de pecho



Figura 8. Medida del ángulo para determinar la altura

Smalian ( $1.42\text{m}^3$ ) donde esta presente una constante de forma. Por lo que consideran que el método empleado en sus estimaciones puede ser utilizado con instrumentos que permitan una mayor exactitud en las medidas.

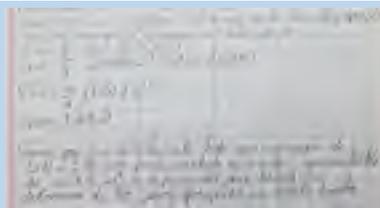


Figura 9. Cálculo del volumen a partir de la fórmula de Smalian.

## ■ Conclusiones

En la implementación del problema se observó que aun cuando los estudiantes no conocían las fases del modelo de Polya en la resolución de problemas, fueron siguiendo dichas fases no precisamente de manera lineal y consecutiva, pero se orientaron a partir de las preguntas guía. Las fases iniciales (*comprender el problema* y *concebir un plan*) fueron más difíciles de guiar dado que los estudiantes están acostumbrados a una revisión rápida del problema e ir directamente a la ejecución de un algoritmo, pero el diseño de este problema no permitía una vía de solución rápida, por lo que fue necesario detenerse a comprender el problema, plantear alguna propuesta de solución y analizar dicha propuesta antes de ejecutarla.

El resolver el problema con objetos reales permitió a los estudiantes explorar vías de solución, recurrir a diversas estrategias. Resaltar la importancia de cuestionarse sobre el efecto de ciertas variables al cambiar algún dato, la necesidad de construir o usar instrumentos específicos de medición, el ser un propio crítico y evaluador de sus procesos y resultados, así como el no limitarse al empleo de un solo método de solución, y proyectar esta solución a otros problemas similares o relacionados, les permitió promover el carácter funcional del conocimiento matemático escolar y por lo tanto fortalecer el desarrollo de habilidades relacionadas con la resolución de problemas no solo del área de matemáticas sino también con problemas que se le presentan cotidianamente.

## ■ Referencias bibliográficas

- Bahamonde, S. y Vicuña, J. (2011). *Resolución de problemas matemáticos*. Tesis de licenciatura no publicada, Universidad de Magallanes. Chile.
- Cantoral, R. (2013). *Teoría socioepistemológica de la Matemática Educativa. Estudios sobre construcción social del conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- CSEIIO (2014). *Modelo Educativo Integral Indígena. Planes y programas de estudio 2014*. México.
- Estrada, P. (1999). *El desarrollo de las habilidades matemáticas en función de su repercusión interdisciplinaria*. Tesis de maestría no publicada, Universidad Autónoma de Nuevo León. México.
- Díaz, V. y Poblete, A. (2001). Contextualizando tipos de problemas matemáticos en el aula. *Números*, 45, 33-41.
- Lester, F. (1983). *Trends and issues in mathematical problema solving research. Acquisition of mathematics concepts and processes*. London: Academy Press. 229-261.
- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Pozo, J., Pérez, M., Domínguez, J., Gómez, M. y Postigo, Y. (1998). *La solución de problemas*. México: Aula XXI. Santillana.
- Santos-Trigo, M. (2007). *La resolución de problemas matemáticos. Fundamentos cognitivos*. México: Trillas.
- Villalobos, X. (2018). Resolución de problemas matemáticos: un cambio epistemológico con resultados metodológicos. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 6(3), 36-58.