

Instituto Tecnológico de Costa Rica  
Escuela de Matemática

**Nombre del proyecto:**

Profesionalización Docente en Primaria en el área de geometría. El caso de la Escuela República de Bolivia, Zona los Santos

**Código:** 1701-1440-0007

**Periodo:** 10/02/2025 al 03/07/2025

**Fecha de entrega del informe final:** 25/02/2026

**Autores:**

Angie Solís Palma. Escuela de Matemática  
Jorge Luis Chinchilla Valverde. Escuela de Matemática  
Ivonne Sánchez Fernández. Escuela de Matemática

Dirección de Extensión  
Vicerrectoría de Investigación y Extensión

**Instituto Tecnológico de Costa Rica  
Vicerrectoría de Investigación y Extensión**

**INFORME FINAL PROYECTO DE EXTENSIÓN**

**Nombre del Proyecto:** Proyecto de Extensión Profesionalización Docente en Primaria en el área de geometría, en la Escuela República de Bolivia, Zona los Santos. 1701-1440-0007

MSc. Jorge Luis Chinchilla Valverde  
M.Eng. Angie Cristina Solís Palma  
Licda. Ivonne Sánchez Fernández

**2025**

## 1. Tabla de contenido

1. Portada
2. Tabla de contenido
3. Autoría
4. Título del proyecto
5. Resumen/ Abstract
6. Palabras clave / key words
7. Contextualización del proyecto
8. Estrategia de abordaje
9. Valoración general de los resultados obtenidos
10. Logro del propósito y los componentes
11. Logros no contemplados en el proyecto
12. Detalle de evidencias
13. Integración con la academia
14. Cumplimiento del plan de socialización y publicación
  - a. Estrategia de socialización de los resultados
    - i. Productos y Actividades de Socialización Generados en el Proyecto
    - ii. Rendición de Cuentas
    - iii. Materiales de Apoyo
    - iv. Difusión de la Experiencia
  - b. Estrategia de comunicación y visibilidad de los productos académicos
15. Ejecución Presupuestaria
16. Limitaciones y problemas encontrados
17. Lecciones aprendidas, conclusiones y recomendaciones
18. Agradecimientos (opcional)
19. Referencias
20. Apéndices y anexos

**3. Proyecto de Extensión Profesionalización Docente en Primaria en el área de geometría, en la Escuela República de Bolivia, Zona los Santos**  
I semestre 2025

**Período de ejecución**

Fecha de inicio	Fecha de finalización
01/01/2025	30/06/2025

**4. Autoría**

Nombre	Participación	Instancia académica o dependencia	Aportes específicos
M.Eng. Angie Cristina Solís Palma	Coordinación	Escuela de Matemática	<p><b>1. Análisis de programas vigentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un análisis exhaustivo de los programas de matemática para primer y segundo ciclo, específicamente en el área de geometría.</li> <li>Identificar y seleccionar contenidos específicos relacionados con geometría para el diseño de los talleres.</li> </ul> <p><b>2. Diseño de materiales y actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar habilidades y objetivos específicos para los materiales a elaborar.</li> <li>Diseñar y planificar contenidos y actividades para los talleres.</li> </ul>

			<p><b>3. Ejecución de actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderar la ejecución de talleres con docentes participantes.</li> <li>• Supervisar la presentación de trabajos realizados por los docentes durante el proyecto.</li> </ul> <p><b>4. Recolección de información:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilar datos mediante observación directa y uso de instrumentos como diferenciales semánticos.</li> </ul> <p><b>5. Divulgación de resultados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difundir hallazgos y experiencias del proyecto en medios académicos y eventos nacionales.</li> </ul>
<p>MSc. Jorge Luis Chinchilla Valverde</p>		<p>Escuela de Matemática</p>	<p><b>1. Análisis de programas vigentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un análisis exhaustivo de los programas de matemática para primer y segundo ciclo, específicamente en el área de geometría.</li> <li>• Identificar y seleccionar contenidos específicos relacionados con geometría para el diseño de los talleres.</li> </ul>

			<p><b>2. Diseño de materiales y actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar habilidades y objetivos específicos para los materiales a elaborar.</li> <li>• Diseñar y planificar contenidos y actividades para los talleres.</li> </ul> <p><b>3. Ejecución de actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderar la ejecución de talleres con docentes participantes.</li> <li>• Supervisar la presentación de trabajos realizados por los docentes durante el proyecto.</li> </ul> <p><b>4. Recolección de información:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilar datos mediante observación directa y uso de instrumentos como diferenciales semánticos.</li> </ul> <p><b>5. Divulgación de resultados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difundir hallazgos y experiencias del proyecto en medios académicos y eventos nacionales.</li> </ul>
<p>Licda. Ivonne Sánchez Fernández</p>		<p>Escuela de Matemática</p>	<p><b>1. Validación de materiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar en la revisión y ajustes de los materiales</li> </ul>

			<p>y actividades desarrollados para los talleres.</p> <p><b>2. Diseño de contenidos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en la planificación y diseño de contenidos específicos para los recursos educativos abiertos.</li> </ul> <p><b>3. Supervisión y asesoramiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar retroalimentación sobre los materiales y actividades diseñados para los talleres.</li> </ul> <p><b>4. Divulgación de resultados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar en la preparación de informes y presentaciones para la divulgación de los resultados.</li> </ul>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5. Resumen

Máximo 500 palabras y debe orientarse a definir con claridad lo que el documento contiene. Se debe:

- Indicar el propósito y el alcance del proyecto
- Describir la estrategia de abordaje
- Resumir los resultados y logros alcanzados

El proyecto de extensión “Profesionalización Docente en Primaria en el área de geometría, Escuela República de Bolivia (Zona Los Santos)” fue ejecutado por la Escuela de Matemática del Instituto Tecnológico de Costa Rica durante el I semestre de 2025. Su propósito fue atender necesidades formativas del profesorado en contenidos de geometría mediante estrategias didácticas actualizadas y alineadas con el Ministerio de Educación Pública (MEP). Participaron aproximadamente 17 docentes de primaria de la institución ubicada en Santa María de Dota, en un espacio que,

además de fortalecer competencias pedagógicas, promovió el crecimiento colaborativo entre pares.

La estrategia se estructuró en cuatro etapas: (i) análisis de necesidades para identificar brechas en ángulos, figuras planas y sólidos; (ii) diseño y validación de materiales didácticos originales (plantillas de polígonos, redes de cubos, prismas y pirámides, medidor de ángulos artesanal), producidos con apoyo del Taller de Publicaciones; (iii) ejecución de cuatro talleres presenciales de 4 horas (Ángulos; Figuras Planas; Sólidos-Áreas; Sólidos-Volúmenes); y (iv) evaluación de impacto mediante retroalimentación y observación participante, para ajustar la transferencia a la práctica.

El enfoque articuló dimensiones teóricas (fundamentación y alineación curricular), metodológicas (diseño de tareas, andamiaje por fases, evaluación formativa), participativas (dinámicas colaborativas, discusión y justificación) y tecnológicas con GeoGebra (visualización de ángulos y cuadrantes, transformaciones para deducir áreas, modelado 3D y simulación de volúmenes). Se priorizaron materiales y actividades novedosas -por ejemplo, piñata poligonal, recortes y reacomodos para fórmulas de área, redes de sólidos- que facilitaron el tránsito de lo concreto a lo representacional y a lo digital. La implementación contó con la colaboración de un estudiante avanzado de MATEC, quien apoyó demostraciones en GeoGebra, resolvió dudas técnicas y elaboró una guía básica para el profesorado.

De acuerdo con el formulario aplicado a 17 docentes, la valoración de la secuencia y contenidos fue mayoritariamente favorable (82.4% positivas; 11.8% mixtas; 5.9% neutras). En las respuestas abiertas, el 88.2% mencionó transferencia a la práctica (“aplicarlo en clase”, “trabajar con estudiantes”); el 70.6% destacó la pertinencia del enfoque concreto-lúdico (materiales manipulativos); el 17.6% señaló alineación con el MEP; y el 41.2% aludió a colaboración/argumentación entre pares. Hubo 12 menciones a GeoGebra, confirmando la integración tecnológica y la trayectoria concreto → representacional → digital. En síntesis, el proyecto fue percibido como útil, pertinente y aplicable, con mejoras en la conceptualización de ángulos, figuras y sólidos, y en la incorporación de estrategias en la planificación y la clase.

Todos los objetivos se alcanzaron, según los instrumentos de evaluación. Los hallazgos y noticias respecto a este proyecto se socializaron en la página digital: HOY EN EL TEC, bajo el título: Matemáticas: profesionalización docente impulsa la enseñanza en Los Santos, link: [Matemáticas: profesionalización docente impulsa la enseñanza en Los Santos | Hoy en el TEC](#), visibilizando la experiencia a nivel nacional. Lecciones aprendidas: necesidad de planificación flexible (ajuste de tiempos y materiales), trabajo colaborativo y seguimiento posterior para acompañar la implementación y resolver dudas puntuales. Así mismo, el proyecto fue expuesto el 14 de octubre en la Jornada de Extensión y Acción Social 2025.

Recomendaciones: profundizar la integración tecnológica (micro-guías que articulen concreto → representacional → digital), fortalecer redes docentes y asegurar continuidad formativa con módulos breves; además, involucrar a las familias mediante tareas en casa de enfoque lúdico que conecten escuela y entorno, manteniendo la coherencia con el currículo del MEP y el foco en aprendizajes significativos.

## 6. Abstract

Extension Project “Professional Development for Primary Teachers in Geometry, Escuela República de Bolivia (Los Santos Zone)” was carried out by the School of Mathematics at the Costa Rica Institute of Technology during the first semester of 2025. Its purpose was to address teachers’ training needs in geometry through updated didactic strategies aligned with the Ministry of Public Education (MEP). Approximately 17 primary teachers from the school in Santa María de Dota participated. Beyond strengthening pedagogical competencies in mathematics, the project fostered a collaborative growth space among educators.

The strategy was structured in four stages: (i) needs analysis to identify gaps in angles, plane figures, and solids; (ii) design and validation of original didactic materials (polygon templates, nets for cubes, prisms and pyramids, and a handmade angle gauge), produced with support from the Publications Workshop; (iii) implementation of four in-person workshops (4 hours each: Angles; Plane Figures; Solids—Surface Area; Solids—Volume); and (iv) impact evaluation through feedback instruments and participant observation, in order to adjust classroom transfer.

The approach integrated theoretical dimensions (conceptual foundations and curricular alignment), methodological dimensions (task design, phased scaffolding, formative assessment), participatory dimensions (collaborative dynamics, discussion and justification), and technological components using GeoGebra (dynamic visualization of angles and quadrants, transformations to deduce area formulas, 3D modeling, and volume simulations). Innovative materials and activities—for example, a polygonal piñata, cut-and-reassemble area tasks, and nets of solids—facilitated the transition from the concrete to the representational and then to the digital. Implementation was supported by an advanced MATEC student, who conducted live demonstrations in GeoGebra, addressed technical questions, and prepared a basic guide for teachers.

According to the questionnaire administered to 17 teachers, overall judgments about the sequence and contents were mostly favorable (82.4% positive; 11.8% mixed; 5.9% neutral). In open responses, 88.2% mentioned transfer to classroom practice (“apply it in class,” “work with students”); 70.6% highlighted the relevance of the concrete–playful approach (manipulatives); 17.6% noted alignment with the MEP curriculum; and 41.2% referred to collaboration/argumentation among peers. There were 12 references to GeoGebra, confirming technological integration and the concrete → representational → digital trajectory. In sum, the project was perceived as useful, relevant, and applicable,

with improvements in the conceptualization of angles, plane figures, and solids, as well as in the incorporation of strategies into planning and classroom practice.

All objectives were achieved according to the evaluation instruments. The findings and updates related to this project were shared on the digital platform HOY EN EL TEC, under the title “Mathematics: Teacher Professionalization Boosts Teaching in Los Santos,” link: [Matemáticas: profesionalización docente impulsa la enseñanza en Los Santos | Hoy en el TEC](#), giving national visibility to the experience.

Lessons learned include the need for flexible planning (adjusting time and materials), collaborative work, and follow-up support to accompany implementation and address specific questions. Likewise, the project was presented on October 14 during the 2025 Extension and Social Outreach Conference.

Recommendations: deepen technological integration (micro-guides that articulate the concrete → representational → digital sequence), strengthen teacher networks, and ensure ongoing professional development through short follow-up modules; additionally, involve families through at-home tasks with a playful focus that connect school and community, while maintaining coherence with the MEP curriculum and emphasis on meaningful learning.

## 7. Palabras clave y key words

En esta sección se incluyen de 3 a 5 términos que representan el concepto concreto de la materia que se está tratando. Su fin es facilitar las búsquedas que realicen los interesados en el tema. Se recomienda el uso del tesoro de la UNESCO para garantizar mayor visibilidad: <https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/>

**Español:** Geometría, Enseñanza de las matemáticas, Formación de docentes de primaria, Tecnología educacional (para la integración de GeoGebra y recursos digitales, Material didáctico

**English:** Geometry, Mathematics education, Primary teacher education, Educational technology (integration of GeoGebra and digital resources), Teaching materials

## 8. Contextualización del proyecto

La comunidad educativa de la Escuela República de Bolivia, ubicada en Santa María de Dota, se caracteriza por un entorno rural, donde la producción de café y las tradiciones culturales son elementos distintivos. Cabe destacar que en reunión con la Licda. Laura Andrea Ureña Ureña, Asesora de Matemática de la Dirección Regional de Enseñanza (DRE) Zona Los Santos, y el Lic. César Solano Fallas, director de la institución, se identificaron posibles carencias en conocimientos actualizados sobre contenidos matemáticos, así como la necesidad de mejorar y enriquecer estrategias didácticas enfocadas en el área de números, según lo solicitado en los nuevos programas del Ministerio de Educación Pública (MEP).

La ejecución del proyecto buscó mejorar esta situación a través de la capacitación de aproximadamente 17 docentes de primaria, en colaboración con la DRE, mediante 4

talleres presenciales de 4 horas por día. Estos talleres no solo abordaron las áreas de geometría más críticas, sino que también fomentaron espacios de intercambio profesional y aprendizaje colaborativo entre el personal docente. Este enfoque contribuyó a fortalecer la comunidad educativa, mejorando las relaciones entre actores escolares, instituciones y organizaciones locales, lo que ha permitido una mayor cohesión y compromiso en el desarrollo educativo de la región.

Además, el contexto histórico y arquitectónico de la escuela, declarada Patrimonio Histórico Nacional en 1991, fue un factor que reafirmó el valor simbólico del proyecto. La recuperación de las relaciones sociales y el enfoque educativo estratégico han propiciado una mejor articulación entre la escuela mencionada y la Escuela de Matemática del Instituto Tecnológico de Costa Rica y la comunidad en general, consolidando a la escuela como un referente de progreso y desarrollo en la zona de Los Santos.

## 9. Estrategia de abordaje

La estrategia de abordaje del proyecto se implementó en cuatro etapas bien definidas, lo que permitió mantener una estructura coherente desde la identificación de necesidades hasta la evaluación de resultados. Las técnicas empleadas se centraron en la interacción colaborativa entre los docentes de primaria de distintos ciclos, lo cual fue fundamental para fomentar la apropiación del conocimiento. Aunque el plan inicial se mantuvo en gran medida, se realizaron algunos ajustes durante la ejecución, principalmente relacionados con la flexibilidad en la aplicación de actividades y la adaptación de los materiales diseñados a los diferentes niveles de enseñanza. Una buena práctica destacada fue la integración de retroalimentación constante entre docentes y extensionistas (JLCV, ACSP, ISF), lo que mejoró la aplicabilidad de las estrategias didácticas en el contexto real de las aulas.

Los materiales utilizados en los talleres fueron diseñados por los talleristas y construidos en su mayoría por el Taller de Publicaciones. La estrategia de seguimiento se implementó mediante un formulario aplicado al cierre de los talleres, orientado a registrar evidencias de impacto en la enseñanza de la geometría. El instrumento incluyó preguntas directamente vinculadas con los contenidos trabajados, por ejemplo:

**Área y perímetro:** “Durante la deducción de fórmulas de área y perímetro, ¿cómo vivió el proceso y por qué puede ser más efectivo que la simple memorización en primaria?”

**Visualización y comprensión espacial:** “¿Qué recursos o materiales concretos le parecieron más adecuados para la visualización y la comprensión espacial de sus estudiantes?” y “¿Qué aspecto gráfico facilitó más la comprensión de cuerpos tridimensionales (prismas y pirámides)?”

**Tecnología educativa:** “¿Qué valoración hace sobre el uso de elementos básicos de GeoGebra en el taller y su posible aplicación en su contexto de aula?”

**Transferencia y sostenibilidad:** “A partir de lo vivido en los talleres, ¿qué considera esencial para implementar estas estrategias en su propio contexto educativo?”

Las respuestas evidencian cambios sustantivos en la percepción y práctica docente: se reporta un desplazamiento desde la memorización hacia la construcción de significado mediante transformaciones y reacomodos (deducción de fórmulas de área), clasificación y construcción de ángulos con recursos manipulativos, y modelado de sólidos a partir de redes para comprender áreas y volúmenes. Asimismo, se describe una integración funcional de GeoGebra para la visualización dinámica (apertura/cierre de ángulos, transformación de polígonos, simulaciones de volumen), fortaleciendo el tránsito concreto → representacional → digital. En cuanto a la sostenibilidad, el monitoreo recogió propuestas de incorporación en la planificación (secuencias y tiempos definidos), uso regular de materiales y extensión a otras áreas, así como la producción de recursos de bajo costo (p. ej., materiales reciclados) y tareas para el hogar que vinculan a las familias desde un enfoque lúdico. En conjunto, el formulario permitió documentar evidencias de transferencia, identificar condiciones de implementación (tiempo, materiales, organización del grupo) y orientar un acompañamiento posterior focalizado en la consolidación de las estrategias de geometría en aula.

Finalmente, la experiencia con las acciones para la apropiación del conocimiento fue positiva, pues la estrategia propició un ambiente de aprendizaje colaborativo donde los docentes pudieron adaptar los nuevos materiales y metodologías a sus necesidades. Las actividades diseñadas permitieron la transferencia efectiva de estrategias innovadoras, impulsando el desarrollo de capacidades entre los participantes. La colaboración entre extensionistas y colaboradores externos consolidó un modelo de intervención que puede replicarse en otras instituciones. Además, el uso de técnicas como el análisis conjunto de los resultados finales reforzó el compromiso de la comunidad educativa con la mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 10. Valoración general de los resultados obtenidos

Con base en el formulario aplicado a 17 docentes, la percepción sobre la secuencia y los contenidos de los talleres de geometría es ampliamente favorable. En las respuestas abiertas, predomina la idea de que lo trabajado se traslada con facilidad al aula - “aplicarlo en clase”, “trabajar con estudiantes”- y de que el enfoque concreto-lúdico (materiales manipulativos para ángulos, figuras y sólidos) resulta pertinente para la comprensión. También se reporta una integración efectiva de GeoGebra, que apoya el tránsito de lo concreto a lo representacional y luego a lo digital (visualización de ángulos, transformaciones para deducir áreas y modelado tridimensional para volumen). Además, los docentes resaltan la coherencia con el currículo del MEP y valoran el trabajo colaborativo y la argumentación entre pares, aspectos que facilitan la construcción de significados y la adopción compartida de estrategias.

La articulación con el TEC y colaboradores (producción de materiales, apoyo técnico y guía básica de GeoGebra) fue un facilitador clave para la apropiación de las propuestas. A nivel de sostenibilidad, las respuestas señalan la conveniencia de incorporar las secuencias a la planificación, usar regularmente los recursos en clase y extender su aplicación a distintas áreas. En paralelo, emergen condiciones de implementación que requieren apoyo institucional -tiempo, materiales y recursos, junto con la organización del grupo-para asegurar la continuidad del enfoque práctico y significativo. Entre las acciones sugeridas destacan disponer de espacios específicos para los recursos, promover actividades con participación de la comunidad educativa y adaptar las estrategias al grupo; además, habilitar tareas para el hogar en clave lúdica que vinculen a las familias con el proceso de aprendizaje. Todo ello consolida una base sólida para la mejora continua de la enseñanza de la geometría en el centro educativo.

### 11. Logro del propósito y los componentes

Establezca el grado de logro de cada uno de los componentes propuestos (objetivos específicos) detallando el o los indicadores que evidencian el alcance para cada componente. Utilice para ello la matriz de planificación aprobada para el proyecto incluyendo los comentarios que considere pertinentes.

Se sugiere utilizar el siguiente formato.

<b>Propósito (objetivo general):</b>	Fortalecer las competencias pedagógicas del profesorado de primaria de la Escuela República de Bolivia en contenidos de geometría, mediante el desarrollo e implementación de estrategias didácticas actualizadas -concretas, representacionales y digitales- alineadas con el currículo del MEP, a través de talleres formativos, materiales originales y acompañamiento pedagógico que favorezcan la transferencia efectiva a la práctica educativa.		
<b>Componentes (objetivos específicos)</b>	<b>Indicador</b>	<b>% de logro</b>	<b>Comentarios</b>
Seleccionar los contenidos del programa de estudios de matemática vigente, en el área de Geometría para primer y segundo ciclo, para la ejecución de cuatro talleres.	Listado de contenidos seleccionados del área de Geometría.	<b>100%</b>	Se realizó un análisis detallado de los programas de matemática vigentes para I y II ciclo. De ahí se tomó una selección precisa de ciertos contenidos específicos para el área de geometría.
Planificar las actividades y materiales de	Planificación y diseño de las actividades de los talleres para cada una de las áreas identificadas en el	<b>100%</b>	La elaboración de documentos para cada taller con contenidos

<p>los talleres para cada uno de los contenidos de Geometría, seleccionados según el componente anterior</p>	<p>componente anterior, con el propósito de enriquecer el proceso de aprendizaje de los docentes participantes.</p>		<p>seleccionados en el área de geometría permitió ofrecer a los docentes un material estructurado y de calidad, facilitando su comprensión y aplicación en el aula.</p> <p>Las presentaciones diseñadas para la exposición y desarrollo de cada taller enriquecieron la dinámica de aprendizaje, asegurando una transmisión clara y efectiva de los conceptos clave.</p>
<p>Elaborar las actividades y materiales de los talleres para cada uno de los contenidos de Geometría seleccionados.</p>	<p>Creación de actividades y materiales para cada uno de los talleres</p>	<p><b>100%</b></p>	<p>La elaboración de documentos para cada taller con contenidos seleccionados en el área de geometría, junto con presentaciones diseñadas para la exposición y desarrollo de cada sesión, permitió ofrecer a los docentes materiales estructurados y de calidad, facilitando su comprensión y aplicación en el aula. La inclusión de actividades lúdicas no solo hizo más accesible la enseñanza de los contenidos, sino que también promovió la creatividad en la generación de recursos didácticos, así como el uso de la herramienta de Geogebra, ofreciendo a los docentes herramientas innovadoras para sus clases.</p>
<p>Ejecutar los talleres de Geometría con los docentes de la Escuela</p>	<p>Ejecución de las diversas actividades planificadas y validadas durante la fase anterior del proyecto.</p>	<p><b>100%</b></p>	<p>Ejecución de los cuatro talleres de Geometría en la Escuela República de Bolivia, donde se reforzó las</p>

República de Bolivia			actividades lúdicas, con propuestas pedagógicas y uso de herramientas tecnológicas.
Recolección de información	Recopilar datos detallados y significativos sobre el impacto de las actividades planificadas en el desarrollo de los talleres.	<b>100%</b>	Para evaluar el impacto del proyecto, se diseñó un instrumento de calificación que permitió analizar el alcance de los objetivos propuestos. A través de un formulario de Google con 18 preguntas, se recopiló información valiosa sobre la percepción de los docentes, asegurando una retroalimentación estructurada y objetiva. Gracias a este proceso de evaluación, fue posible medir la efectividad de las estrategias utilizadas y realizar mejoras en futuras ediciones del proyecto en función de las necesidades y experiencia.

<p>Divulgar las experiencias acontecidas y materiales desarrollados durante la ejecución del proyecto.</p>	<p>Informes y presentaciones completados.</p> <p>Los materiales realizados en este taller han sido entregados como recurso educativo a la Biblioteca José Figueres Ferrer con el Título: Propuesta de actividades de geometría en el marco del proyecto de extensión Zona de los Santos, y se encuentra en los siguientes URL: <a href="https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/16396">https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/16396</a>  <a href="https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/16396/Propuesta_de_Actividades_de_Geometria.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/16396/Propuesta_de_Actividades_de_Geometria.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a></p> <p>Así mismo, fue publicado en HOY EN EL TEC, bajo el título: Matemáticas: profesionalización docente impulsa la enseñanza en Los Santos, link: <a href="#">Matemáticas: profesionalización docente impulsa la enseñanza en Los Santos   Hoy en el TEC</a>, y además expuesto el 14 de octubre en la Jornada de Extensión y Acción Social 2025.</p>	<p><b>100%</b></p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	--

**12. Logros no contemplados en el proyecto**

Refiérase a los logros que se alcanzaron y no fueron contemplados en los indicadores del proyecto.

Todos los objetivos propuestos fueron logrados con éxito.

**13. Detalle de evidencias**

Refiérase a las actividades realizadas que evidencien los logros que se alcanzaron.

Fecha de actividad/Gira/ reunión	Número de anexo / enlace / carpeta / respaldo digital
Taller 1: 28 marzo 2025	<p>Área de geometría</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Actividad 1: Ángulos en la circunferencia</li> <li>Actividad 2: Ángulos en el entorno</li> <li>○ Actividad 3: Ángulos en el entorno(clasificación)</li> <li>○ Actividad 4: Dibujemos ángulos con la puerta de la clase</li> <li>○ Actividad 5: juguemos con Geogebra. Construcción de ángulos con vectores.</li> </ul>
Taller 2: 25 abril 2025	<p style="text-align: center;">Área de geometría</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Actividad 1: Piñata de figuras planas</li> <li>○ Actividad 2: Clasificación de figuras planas (cajita de figuras)</li> <li>○ Actividad 3: Trabajo con Geogebra, construcción de figuras y sus áreas</li> </ul> </li> </ul>
Taller 3: 30 mayo 2025	<p style="text-align: center;">Área de geometría</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Actividad 1: Áreas de figuras planas</li> <li>○ Actividad 2: Deducción de fórmulas de áreas de figuras planas</li> <li>○ Actividad 3: Trabajo con Geogebra. Construcción de figuras planas de mayor complicación</li> </ul> </li> </ul>
Taller 4: 27 junio 2025	<p style="text-align: center;">Área de geometría</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Actividad 1: Áreas de cuerpos sólidos: Cubo, prisma y pirámide. Material manipulable.</li> <li>○ Actividad 2: Cuerpos sólidos con Geogebra 3D. Folleto de trabajo.</li> <li>○ Actividad 3: Creación y manipulación de figuras tridimensionales GeoGebra 3D Calculadora en el celular.</li> </ul> </li> </ul>

#### 14. Integración con la academia

Refiérase a las acciones realizadas durante la ejecución del proyecto orientadas a integrar las funciones sustantivas de la universidad, haciendo especial referencia a la docencia y a la participación estudiantil en sus diferentes condiciones.

Para tal efecto se recomienda utilizar las siguientes tablas, según corresponda:

Durante la ejecución del proyecto, se contó con el apoyo de dos estudiantes de la carrera Matec: Zamir Solano Brenes y Hailander Valverde Valverde, ambos bajo la supervisión de los profesores Jorge Luis Chinchilla y Angie Cristina Solís.

Participación de estudiantes asistentes

<b>Nombre del estudiante</b>	<b>Carrera</b>	<b>Actividades realizadas</b>
Zamir Solano Brenes	MATEC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de materiales, recortes y ensambles.</li> <li>• Elaboración de una guía básica de GeoGebra exclusiva para los docentes de la Escuela República de Bolivia</li> </ul>
Hailander Valverde Valverde	MATEC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizó ejemplos en vivo con GeoGebra para ilustrar los contenidos.</li> <li>• Trabajó en los talleres la parte de GeoGebra aplicada a la construcción de figuras planas.</li> <li>• Explicó la construcción de figuras tridimensionales utilizando GeoGebra 3D.</li> <li>• Favoreció la comprensión de los conceptos mediante la parte visual de GeoGebra.</li> <li>• Contribuyó al fortalecimiento de las competencias digitales de los participantes.</li> </ul>

Participación de estudiantes con trabajos de grado y posgrado

<b>Nombre de obra</b>	<b>Tipo de obra (TFG, prácticas de especialidad, tesis)</b>	<b>Autores</b>	<b>Enlace al documento</b>

Participación de estudiantes de cursos de grado o posgrado

<b>Curso</b>	<b>Carrera</b>	<b>Objetivo del curso</b>	<b>Actividades realizadas (giras académicas, proyectos de cursos, actividades de clase)</b>	<b>Evidencias (enlace al documento)</b>

## 15. Cumplimiento del plan de socialización y publicación

### a. Estrategia de socialización de los resultados

Indique los productos y actividades de socialización generados en el proyecto, en un escenario y lenguaje comunes para la población meta y sociedad en general.

En cuanto a productos de socialización refiérase a: sistematización de experiencias, rendición de cuentas a la población meta, entre otros.

En cuanto a productos de divulgación refiérase a: memorias, audiovisuales, notas en medios de comunicación institucionales, regionales y nacionales, entre otros.

#### Productos y Actividades de Socialización Generados en el Proyecto

##### 1. Sistematización de Experiencias y Materiales de Apoyo

**Descripción:** Se elaboraron materiales tanto físicos como digitales que fueron compartidos con los docentes participantes en cada taller. Estos recursos incluyeron guías, ejercicios prácticos y diversos materiales didácticos diseñados para facilitar la implementación de los conceptos trabajados. El formato empleado se caracterizó por un lenguaje claro y accesible, acorde con el área de conocimiento desarrollada, lo que permitió que cada docente comprendiera y contribuyera de manera efectiva al proceso formativo. Asimismo, todos los materiales fueron diseñados para ser intuitivos y de fácil uso, de modo que pudieran ser aplicados directamente en sus prácticas de aula.

Los materiales preparados en el marco de este taller fueron entregados como Recurso Educativo Digital a la Biblioteca José Figueres Ferrer bajo el título: “Propuesta de actividades de geometría en el marco del proyecto de extensión Zona de los Santos”, y se encuentran disponibles en los siguientes enlaces:

<https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/16396>

[https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/16396/Propuesta\\_de\\_Actividades\\_de\\_Geometria.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/16396/Propuesta_de_Actividades_de_Geometria.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

##### 2. Rendición de Cuentas:

**Descripción:** Se llevaron a cabo reuniones de cierre al finalizar cada taller con la asesora de Matemática, Licda. Laura Andrea Ureña Ureña. Estas reuniones tuvieron como objetivo retroalimentar las experiencias de cada taller y recoger opiniones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, en el último taller se contó con la participación del Dr. Richard Navarro Garro, Jefe del Departamento Asesor de la DRE Zona Los Santos; el PhD. Alan Henderson García, Director de Extensión de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión; la M.Sc.

Shi Alarcón Zamora, representante de la Escuela de Idiomas y Ciencias Sociales; y nuevamente la Licda. Ureña, en su rol de asesora de Matemática de la DRE Zona Los Santos.

**Formato:** Se utilizó un enfoque participativo, permitiendo que tanto docentes como asesores expresaran sus pensamientos y sugerencias para mejorar futuras actividades.

### 3. Difusión de la Experiencia:

Descripción: Se compartió la experiencia de los talleres mediante una divulgación por medio de la página digital: HOY EN EL TEC, bajo el título: Matemáticas: profesionalización docente impulsa la enseñanza en Los Santos, link: [Matemáticas: profesionalización docente impulsa la enseñanza en Los Santos | Hoy en el TEC](#) . Esta presentación permitió que la experiencia del proyecto llegara a un público más amplio y se promovieran las buenas prácticas en la enseñanza de las matemáticas.

Formato: Digital.

Así mismo, el proyecto fue expuesto el 14 de octubre en la Jornada de Extensión y Acción Social 2025.

#### b. Estrategia de comunicación y visibilidad de los productos académicos

Enliste los productos académicos generados durante la ejecución del proyecto, especificando, para el caso de artículos en revistas si éstas se encuentran indexadas o no, y las bases de datos en que encuentran indexadas, cuando corresponda. Incluye documentos en revisión para ser publicados.

Para el caso de libros o capítulos de libros indicar si se cuenta con Consejo Editorial o no.

En caso de ponencias en congresos, especifique si estos contaron con comité científico.

Para tal efecto se recomienda usar la siguiente tabla:

Nombre de producto académico	Tipo de producto académico	Estado (aceptado por publicar y publicado)	Base de datos de indexación (cuando corresponda)	Nombre de evento, revista o editorial	Comité científico y/o Consejo editorial (Si ó NO)
Propuesta de actividades de geometría en el marco del proyecto de	Repositorio: <a href="https://repositorio.riotec.tec.ac.cr/handle/2238/16396">https://repositorio.riotec.tec.ac.cr/handle/2238/16396</a>	Aceptado		Recurso educativo a la Biblioteca José Figueres	No

extensión Zona de los Santos	<a href="https://repositorio.riotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/16396/Propuesta_de_Actividades_de_Geometria.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repositorio.riotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/16396/Propuesta_de_Actividades_de_Geometria.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>			Ferrer. Repositorio	
---------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	------------------------	--

### 16. Ejecución Presupuestaria

Se deberá indicar el porcentaje de la ejecución presupuestaria que se logró en el proyecto. Para ello se debe considerar el monto de los recursos ejecutados más los recursos comprometidos, monto que se debe relacionar con el monto total asignado en cada uno de los años de período del proyecto. Además, se debe justificar cuando corresponda, la sub-ejecución presupuestaria. **NA**

Objeto de gasto	Monto asignado	Monto ejecutado	Porcentaje ejecución	Justificación o limitación de lo no ejecutado

### 17. Limitaciones y problemas encontrados

Refiérase a los principales problemas encontrados que tuvieron un efecto significativo en la consecución del propósito y productos esperados. Considere las limitaciones de tipo técnico y administrativo tales como: necesidad de cambios en la estrategia de abordaje, desfases de tiempo, problemas surgidos con el equipo humano, limitaciones en la disponibilidad de la infraestructura, presupuesto y equipo, dificultades en trámites administrativos, problemas de coordinación con entes internos o externos.

#### Principales Problemas Encontrados

##### 1. Necesidad de Cambios en la Estrategia de Abordaje:

El uso de la tecnología, en particular la incorporación de GeoGebra, representó un reto al trabajar con docentes de primaria, ya que la mayoría desconocía esta aplicación. Sin embargo, este desafío se convirtió en una oportunidad, pues permitió que los talleres fueran más accesibles, pertinentes y prácticos para los participantes. Al finalizar, los docentes lograron familiarizarse con la herramienta y aprendieron a utilizar elementos

básicos de construcción que anteriormente desconocían, fortaleciendo así sus competencias digitales y didáctica

## 2. Desfase de Tiempo:

Se requirió ajustar algunas actividades, ya que, para el tercer taller, por solicitud del director de la institución, se tuvo que recortar el tiempo a la mitad, debido a una actividad de la escuela. Esto llevó a una reprogramación de las actividades subsiguientes para asegurar una adecuada comprensión y aplicación de los contenidos.

## 3. Problemas Surgidos con el Equipo Humano:

No se presentaron problemas significativos con el equipo humano, lo que facilitó la ejecución de los talleres y el trabajo colaborativo entre los docentes.

## 4. Limitaciones en la Disponibilidad de Infraestructura:

No hubo problemas relacionados con la infraestructura, ya que la Escuela República de Bolivia contó con el espacio adecuado para la ejecución de los talleres, lo que contribuyó a un ambiente propicio para el aprendizaje.

## 5. Presupuesto y Equipo:

Los recursos económicos para la construcción de materiales fueron sufragados por el presupuesto de la Escuela de Matemáticas. Se contó con el equipo tecnológico adecuado.

## 6. Dificultades en Trámites Administrativos:

No tuvimos dificultades en los trámites administrativos, lo que permitió una gestión fluida de las actividades del proyecto.

## 7. Problemas de Coordinación con Entes Internos o Externos:

No tuvimos dificultades al respecto. Se contó con el apoyo del director de la institución, don César Solano, así como del Dr. Richard Navarro Garro, Jefe de Departamento Asesor de la DRE Zona Los Santos. Esto facilitó la coordinación y el alineamiento de objetivos entre los diferentes actores involucrados en el proyecto.

## **18. Lecciones aprendidas, conclusiones y recomendaciones**

De acuerdo con la experiencia generada durante la ejecución del proyecto o actividad, haga las observaciones, lecciones y recomendaciones que puedan contribuir al mejor desarrollo de futuros proyectos.

Refiérase al proceso de reflexión y el análisis crítico sobre los factores que pudieron haber afectado positivamente al proyecto y que da como resultados conocimientos adquiridos en el grupo ejecutor sobre el proceso o experiencia. Considere el trabajo interdisciplinar y el trabajo colaborativo.

Haga sugerencias sobre aspectos pendientes de abordar en la comunidad, aportes para futuros proyectos para trabajar en esa comunidad o temática.

### **Observaciones y Lecciones Aprendidas**

#### 1. Importancia de la Planificación Detallada:

La planificación inicial del proyecto fue fundamental para establecer un marco claro de objetivos y actividades. Se realizaron sesiones de retroalimentación periódicas entre los talleristas y la asesora de matemáticas, lo que permitió ajustar las actividades de acuerdo a las necesidades de la población beneficiada.

#### 2. Valor del Trabajo Colaborativo:

La colaboración entre docentes de diferentes disciplinas enriqueció las actividades y permitió un enfoque más holístico en el aprendizaje. La diversidad de perspectivas ayudó a abordar problemas desde múltiples ángulos. Los docentes aportaban ideas y comentaban experiencias que enriquecían la calidad de los talleres.

#### 3. Capacitación Continua:

La capacitación realizada por los facilitadores fue crucial para el éxito del proyecto. Sin embargo, se identificó la necesidad de un plan de formación continua que permita a los docentes de primaria actualizar sus conocimientos y habilidades. Se sugiere establecer un programa de seguimiento post-proyecto para mantener el aprendizaje activo.

### **Recomendaciones para Futuros Proyectos**

#### 1. Ampliar espacios de intercambio entre pares

Los docentes valoraron enormemente la oportunidad de compartir experiencias con colegas, pues esto les permitió contrastar realidades, descubrir nuevas formas de enfrentar retos comunes y enriquecer su práctica. Para futuros talleres, conviene estructurar tiempos específicos de diálogo colaborativo (ejemplo: 15 minutos al final de cada bloque) donde los participantes expongan cómo aplicarían lo aprendido en sus aulas, o bien, presenten ejemplos de buenas prácticas. Este intercambio puede potenciar la construcción colectiva de conocimiento y la apropiación de estrategias.

#### 2. Secuencias cortas con práctica inmediata

Algunos docentes señalaron que sería beneficioso dividir la exposición teórica en segmentos más breves, seguidos de ejercicios prácticos inmediatos. Esto evita la sobrecarga cognitiva y permite consolidar cada concepto antes de pasar al siguiente. Por ejemplo, tras explicar las propiedades de los cuadriláteros, se puede dar una práctica corta de clasificación o construcción con material concreto. Así, los talleres no solo transmiten información, sino que garantizan la interiorización progresiva del conocimiento.

### 3. Enfoque en la Sostenibilidad:

Se considera prudente generar estrategias que aseguren la continuidad de las iniciativas después de la finalización del proyecto. Esto podría incluir la formación de docentes que puedan continuar con las actividades y el aprendizaje en la comunidad.

### 4. Abordar Temáticas Pendientes:

Con la realización de este proyecto se evidenció la necesidad de continuar con otros en diversas áreas de interés no cubiertas, como la inclusión de metodologías innovadoras en la enseñanza o el trabajo con familias para apoyar el aprendizaje en casa. La participación activa de estudiantes de I y II ciclo, así como la creación de una escuela para padres, son aspectos que pueden ser fundamentales para el desarrollo integral de la comunidad de la zona de Santa María.

## **Aportes para Futuros Proyectos**

1. Promover más talleres sobre el uso de herramientas digitales en la educación, lo que permite estar a la vanguardia de los retos educativos actuales.
2. Fomentar la creación de redes de apoyo entre docentes para compartir experiencias y recursos, lo que puede fortalecer la comunidad educativa y mejorar la calidad de la enseñanza.

## **19. Agradecimientos (opcional)**

Aquí se agradece a la fuente de financiamiento (es obligatorio con algunas organizaciones), la colaboración de los estudiantes, asistentes técnicos, personas que colaboraron en el proyecto.

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a las siguientes autoridades educativas, cuyo apoyo y compromiso han sido fundamentales para el éxito de nuestro proyecto:

Licda. Laura Andrea Ureña Ureña, Asesora de Matemática, DRE Zona Los Santos. Su dedicación y orientación han sido claves para guiar nuestras actividades y asegurar que se alineen con los objetivos educativos de la región.

Lic. César Solano Fallas, Director de la Escuela República de Bolivia, Santa María de Dota. Agradecemos su liderazgo y colaboración, que han facilitado la implementación de nuestro proyecto en la comunidad escolar.

Dr. Richard Navarro Garro, Jefe de Departamento Asesor, DRE Zona Los Santos. Su visión y apoyo estratégico han sido esenciales para el desarrollo y la ejecución de nuestras iniciativas educativas.

M.Sc Nuria Vannesa Figueroa Flores. Directora Escuela de Matemática por su colaboración en la solicitud de los materiales en el Taller de Publicaciones.

Dr. Alan Henderson García, Director de Extensión VIE. Su compromiso con la educación y disposición para colaborar han enriquecido nuestra experiencia y ampliado nuestras oportunidades de aprendizaje.

Gracias a cada uno de ustedes por su invaluable contribución y por creer en la importancia de la educación en nuestra comunidad. Su apoyo ha inspirado a todos los involucrados y ha dejado una huella positiva en el proceso educativo.

## 20. Referencias

En esta sección se indican las fuentes utilizadas en el proyecto. Debe existir una estrecha relación entre las citas referidas en el texto del documento y la lista de referencias o recursos utilizados para realizar el proyecto. Todas las citas y referencias del documento deben ser enlistadas en el texto utilizando el formato según la especialidad técnica de los extensionistas.

CONARE, (2015). Plan Nacional de la Educación Superior 2016-2020. <http://siesue.conare.ac.cr/plan-nacional-de-educacion-superior->  
Instituto Tecnológico de Costa Rica (2022). Plan estratégico institucional 2022-2026. <https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/>

Meza, G., Agüero, C. & Suárez, Z. (2018). REMEyC: Reforma de la educación matemática en Costa Rica. Evaluación de avance a tres años de aplicación y sistemas de creencias de los profesores sobre la reforma. Informe final de proyecto de investigación.

Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. (2012). Programas de Estudio Matemáticas. Educación General Básica y Ciclo Diversificado. MEP. <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/programadeestudio/programas/matematica.pdf>

Programa Estado de la Nación. (2015). Quinto Estado de la Educación 2015. República de Costa Rica. <https://repositorio.conare.ac.cr/handle/20.500.12337/669>

Programa Estado de la Nación. (2019). Séptimo Estado de la Educación 2019. República de Costa Rica. [https://estadonacion.or.cr/wp-content/uploads/2019/11/PPT\\_finalEE.pdf](https://estadonacion.or.cr/wp-content/uploads/2019/11/PPT_finalEE.pdf)

Programa Estado de la Nación. (2021). Octavo Estado de la Educación 2021. República de Costa Rica. [https://estadonacion.or.cr/wp-content/uploads/2021/09/Educacion\\_WEB.pdf](https://estadonacion.or.cr/wp-content/uploads/2021/09/Educacion_WEB.pdf)

Programa Estado de la Nación. (2023). Noveno Estado de la Educación 2021. República de Costa Rica. <https://estadonacion.or.cr/?informes=informe-estado-de-la-nacion-2023>

## 1 Apéndices y anexos

Identifíquelos por número que responda a las actividades, puede anexar sus informes de gira, reunión o actividad, fotografías y listas de asistencia, según corresponda.

En el caso de los productos finales tales como: manuales, guías didácticas, u otro producto sujeto a publicación en los repositorios institucionales, se debe adjuntar el enlace respectivo. Incluir material como fotografías y audiovisuales, que se deriven de la ejecución del proyecto como tal o en colaboración de la Oficina de Comunicación y Mercadeo. Debe tomarse en cuenta que el informe es independiente de esta sección, esto es que, ante la ausencia de los anexos, la información contenida en el informe de proyecto no pierde claridad.

Angie Cristina Solís Palma

TEC | Tecnológico  
de Costa Rica

Firmado digitalmente por ANGIE

CRISTINA SOLIS PALMA (FIRMA)

Fecha: 2026.03.02 18:56:57

-06'00'

---

Nombre y firma de la persona coordinadora del proyecto