

## Proyecto FUNDER Etnomatemática: Construcción de obras didácticas contextualizadas

Ana Patricia Vásquez Hernández  
Patrimate76@gmail.com  
Eithel Eduardo Trigueros Rodríguez  
eitheltr@gmail.com  
Universidad Nacional de Costa Rica

**Resumen:** El presente trabajo muestra la descripción de un proyecto de etnomatemática con Fondos para el Desarrollo de las Regiones (FUNDER), con vigencia 2014-2015, coordinado por el Campus Sarapiquí de la Universidad Nacional de Costa Rica. Su objetivo es desarrollar capacidades académicas para la confección colectiva de obras didácticas de matemática contextualizadas y validadas por territorios indígenas, para el fortalecimiento de la identidad cultural y el respeto por el derecho indígena a un sistema de educativo intercultural.

**Palabras claves:** Etnomatemática, recursos didácticos, educación intercultural.

### Introducción

El presente artículo muestra la descripción de un proyecto de etnomatemática con vigencia 2014-2015, coordinado por el Campus Sarapiquí de la Universidad Nacional de Costa Rica, con el apoyo de la Dirección Regional de Educación SuLá de Talamanca del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. Se enmarca dentro del campo estratégico de la educación y el desarrollo integral, cuyas temáticas concordantes son: pueblos originarios, sectores poco favorecidos por la sociedad y educación para una ciudadanía democrática.

### Antecedentes

En el año dos mil, ciento ochenta y nueve países miembros de las Naciones Unidas plantearon ocho objetivos cuantificables con el fin de ser alcanzados en el año 2015. A estos objetivos, se les denomina los “Objetivos de Desarrollo del Milenio”; donde uno de ellos vincula una estrecha relación con la educación y la cultura.

Es a partir de la existencia de estos, que la UNESCO y la CEPAL, crean a partir del año 2002, un proyecto regional de educación para América Latina y el Caribe (PRELAC), para realizar cambios sustantivos en las políticas y prácticas educativas, para asegurar aprendizajes de calidad donde nadie quede excluido (UNESCO, 2013).

Costa Rica, realiza un cambio en su Política Educativa en el año 2008, denominado “El centro educativo de calidad como eje de la educación costarricense”, que expresa una visión de educación costarricense que armonice las relaciones entre el ser humano y la naturaleza, dentro de un marco de respeto por la diversidad cultural y étnica (Garnier, 2008).

En materia de educación matemática, en el año 2013 da inicio la implementación de nuevos Programas de Estudio para esta disciplina, por medio de un programa de transición, cuyo enfoque principal del currículo es la resolución de problemas. Su trabajo se enfatiza en problemas asociados a entornos reales, físicos, sociales y culturales de los educandos.

Por su parte, desde el punto de vista matemático, se ha evidenciado desde el año 2005, la existencia de una riqueza científica en comunidades indígenas, a partir de los primeros estudios en Costa Rica sobre etnomatemática en comunidades originarias actuales. Estos trabajos los presentaron Vásquez y Gavarrette (2005) en su tesis de Licenciatura denominada “Etnomatemática en el Territorio Talamanca Bribri”. Con este trabajo se disminuye la tendencia del pensamiento popular a concebir que el conocimiento matemático desapareció con las comunidades precolombinas y que este país carece de conocimientos matemáticos autóctonos.

Por estos motivos, se ha establecido el proyecto de Etnomatemática: Construcción de Unidades Didácticas Contextualizadas, para impulsar de manera local, los cambios positivos generados en materia de educación matemática e impactar directamente el accionar de los docentes y educandos en los centros educativos. Bajo la etnomatemática como uno de los ejes centrales para la recuperación de saberes matemáticos.

## **Objetivo General**

Desarrollar capacidades académicas para la confección colectiva de obras didácticas de matemática para el III Ciclo de la Educación General Básica contextualizadas y validadas por el Pueblo Indígena Bribri/Cabécar a partir de estudios etnomatemáticos, para el fortalecimiento de la identidad cultural y el respeto por el derecho indígena a un sistema de educativo intercultural.

## **Objetivos Específicos**

1. Caracterizar aspectos referentes a política educativa, programas de estudio, estrategias de enseñanza aprendizaje, interculturalidad, derechos y educación indígena, aspectos históricos, lingüísticos y antropológicos del pueblo indígena bribri para el análisis del estado de situación de la educación matemática en este territorio y la capacitación del equipo del proyecto.
2. Identificar estudios y prácticas etnomatemáticas de la cultura indígena bribri como parte de la recuperación de saberes matemáticos para el establecimiento de convergencias con los nuevos programas de estudio del MEP y la inclusión de los mismos a las obras didácticas.
3. Confeccionar colectivamente obras didácticas interculturales de matemática para el III Ciclo de la Educación General Básica con diseño artístico, de comunicación visual y lingüísticamente contextualizados al Pueblo Indígena Bribri para la contribución de una educación matemática pertinente para este territorio.
4. Socializar las obras didácticas de matemática confeccionadas colaborativamente por la comunidad educativa, para el establecimiento de una propuesta de elaboración de obras didácticas que contribuyan al fortalecimiento de la identidad cultural y el respeto por el derecho indígena a un sistema de educación intercultural.

## Metodología

Su metodología es participativa, con un trabajo conjunto entre estudiantes y docentes de matemática de territorios indígenas, asesores pedagógicos de la Dirección Regional SuLá, maestros de Lengua y Cultura, mayores de las culturas, Departamento de Educación Intercultural del Ministerio de Educación Pública y educadores de matemática de la Universidad Nacional de Costa Rica.

Se ha integrado a los miembros de la comunidad con conocimientos matemáticos y prácticas que promuevan el rescate y fortalecimiento de la cultura indígena, para favorecer la participación de toda la sociedad en la creación de las obras didácticas como un trabajo integral.

Estas acciones se han abordado utilizando la metodología cualitativa, que toma en cuenta la observación participante y la investigación acción (Hernández, et al, 2010, p. 509). La investigación es no experimental, su categoría es exploratoria y descriptiva, dentro del paradigma naturalista, humanista. Su enfoque es cualitativo bajo la línea etnográfica (Hernández et al, 2010, p.501).

El proyecto se enfoca en tres etapas a saber: I Etapa de conocimientos previos, II Etapa de abordaje y III Etapa de evaluación y socialización de resultados.

## Marco teórico

Dentro del marco teórico o referencial, se tomará en cuenta aquellos conceptos que definen el eje central del presente proyecto así como definiciones de carácter metodológico. Es así, como se menciona que el producto principal del proyecto corresponde a las obras didácticas de matemática para el III ciclo de la Educación General Básica contextualizadas para el Pueblos Indígena Bribri a partir de estudios etnomatemáticos, las cuales contarán con la particularidad de ser interculturales, contextualizadas, traducidas parcialmente al bribri, integrando la recuperación de saberes matemáticos propios de la cultura mediante estudios etnomatemáticos y con un diseño de arte y comunicación visual pertinente.

Así, se define la terminología que se utilizará como referente en el desarrollo del presente proyecto mediante el siguiente Glosario.

### Glosario

- **Obra:** según DRAE, una obra es una cosa hecha o producida por un agente. Así también se le llama a cualquier producto intelectual en ciencias, letras o artes. Se denominada también a libros o volúmenes que contienen un trabajo literario completo.
- **Didáctica:** según DRAE, la didáctica es un término perteneciente o relativo a la enseñanza, sobre el arte de enseñar.
- **Obra didáctica de matemática:** producto intelectual llámese libro, volúmenes o folletos de matemática dirigido a educandos, que contempla un método para enseñar la disciplina.
- **Intercultural:** según DRAE, la interculturalidad es todo lo concerniente a la relación entre varias culturas. Es así como la interculturalidad es fundamental para el presente proyecto, ya que se pretenden productos interculturales que responda a los requerimientos del MEP y que se encuentren contextualizados al territorio indígena.
- **Contextualización:** según DRAE, la contextualización se refiere a situar algo en un determinado contexto. Para nuestra pertinencia corresponde a diseñar o mejorar ejercicios y problemas de

matemática en el contexto del Pueblo Indígena, de manera que estos sean del entendimiento de los educandos.

- Lingüística: según DRAE, lingüística es un término que pertenece al lenguaje, el cual es un medio de relación social. La lingüística es uno de los ejes transversales en el proyecto, ya que se pretende que las obras didácticas se encuentren en relación lingüística con el bribri.
- Arte y comunicación visual: se refiere a los elementos del diseño de las obras didácticas del proyecto, que manejen el lenguaje visual y sea aplicado en las estrategias de transmisión de mensajes visuales sociales, culturales, históricos, científicos, tecnológicos y educativos.
- Etnomatemática: según D`Ambrosio (2008) la etnomatemática es el estudio que se hace en una cultura étnica diferente o particular. En dicha investigación estarán implicados matemáticos, quienes toman sus propias decisiones, también aquellos miembros de la cultura que han experimentado matemática y su aplicación en su educación particular. Se puede decir que las investigaciones etnomatemáticas no son un estudio matemático específicamente, es más bien una interdisciplinaria de lo matemático, antropológico e histórico en una cultura específica, tratando de describir el mundo matemático que supone procesos de contar, clasificar, ordenar, calcular, medir, organizar el espacio y el tiempo, estimar e inferir.
- Antropología: es la ciencia que trata al ser humano, física y culturalmente considerado. Investiga cómo se representa el hombre bajo este o el otro aspecto en que se desarrolla.
- Etnografía: Es la guía que tiene por objeto el estudio y descripción de los pueblos.
- Etnología: Es la ciencia que estudia los pueblos bajo sus aspectos y en todas sus relaciones.
- Geometría: parte de la matemática ligada a conocimiento del espacio. Desde la perspectiva platónica, los objetos de la geometría no son perceptibles sensorialmente, son figuras perceptibles espiritualmente.
- Matemática: es la ciencia que trata del número y del espacio. Los pitagóricos la consideraban como la ciencia de los números y de las figuras geométricas, consideradas, a su vez, como la esencia de la realidad.
- Pueblo: el Convenio 169 (OIT; 2002) establece que "el término pueblo reconoce a una colectividad con cultura, identidad, creencias y organización propias así como una relación especial con la tierra"
- Territorio: parte geográfica que es ocupada por un pueblo.
- Observación participante: Según Greenwood (2000) es la investigación que se basa en vivir con (o cerca de) un grupo de informantes durante un periodo extendido de tiempo, durante el cual se mantienen conversaciones largas con ellos y se participa en algún grado en la vida local.
- Investigación-acción: Según Greenwood (2000) es un grupo de prácticas multidisciplinarias orientadas a una estructura de compromiso intelectual y ético. Se desarrolla mediante la colaboración de un investigador profesional y los dueños del problema en una organización local, una comunidad o un grupo. El trabajo es colaborativo, lo dirige la comunidad y no el investigador profesional. Los conocimientos del experto son importantes pero los conocimientos locales se consideran esenciales.
- Validez: Según Greenwood (2000) la validez de una investigación acción no es su aceptación por la comunidad de investigadores expertos, sino que se juzga entre los actores locales del problema en cada situación específica.

Lo esencial en este proyecto es poder comprender que se está fomentando el trabajo multidisciplinario de las ciencias sociales y las ciencias exactas y naturales, por ende la Etnomatemática como un concepto

amplio en el contexto social donde se emplee. Así que esta no es una ciencia puramente matemática, sino es la relación entre la antropología social y la matemática aplicada, o utilizada, en un pueblo diferenciado.

### **Consultas, avales y apoyos del proyecto**

El presente proyecto ha sido consultado previamente a su formulación y consultado al momento de su aprobación a:

1. Campus Sarapiquí de la Universidad Nacional.
2. Vicerrectoría de Extensión de la Universidad Nacional.
3. Ministerio de Educación Pública, Departamento de Educación Intercultural, Programa para la Enseñanza de las lenguas indígenas.
4. Dirección Regional de Educación SuLá de Talamanca (DRES).
5. Equipo Técnico Asesor de la Dirección Regional de Educación SuLá de Talamanca.
6. Asociación de Desarrollo del Territorio Talamanca Bribri (ADITIBRI).
7. Asociación de Desarrollo del Territorio Talamanca Cabécar (ADITICA).
8. Líderes comunales de territorios indígenas.
9. Estudiantes de secundaria.
10. Maestros de Lengua y Cultura.
11. Comité Técnico Local de Educación Intercultural de Talamanca.
12. Docentes de matemática de territorios indígenas bribri y cabécar.

### **Instituciones de secundaria que participan**

- Colegio Académico SuLayom
- Colegio Nocturno de Amubri
- Colegio Académico de Sepecue
- Liceo Rural Yorkin
- Liceo Rural Katsi
- Liceo Rural Coroma
- Colegio Indígena Shiroles
- CINDEA de Suretka
- Liceo Rural Gavilán Besta
- Liceo Rural Usekla
- Liceo Rural China Kichá
- Liceo Rural Alto Coen
- Liceo Rural Boca Coen
- Liceo Rural Palmeras
- Liceo Rural Namaldí

### Equipo coordinador del proyecto

INSTITUCION	NOMBRE
Universidad Nacional Campus Sarapiquí	Ana Patricia Vásquez Hernández (Coordinadora General)
	Eithel Trigueros Rodríguez (Colaborador del proyecto)
Dirección Regional de Educación SuLá de Talamanca MEP	Yorleny Blanco Mayorga (Directora Regional)
	Rodrigo Torres Hernández (Coordinador del Equipo Técnico Asesor)
Ministerio de Educación Pública. Departamento de Educación Intercultural. Programa para la Enseñanza de las lenguas indígenas	Carmen Rojas Chaves
Docentes de matemática de Talamanca	Aurelio Selles Vargas
Maestros de Lengua y Cultura	Justo Avelino Torres Lyan

### Docentes del equipo de proyecto

NOMBRE	COLEGIO
José Pablo Cortés Cordero	Liceo Rural Palmeras
Indira Rocio Mora Blanco	Liceo Rural Coroma
Angel Edson Herrera Morales	Liceo Nocturno Amubri/ CINDEA SURETKA
Heiner Jesús Camareno Garro	Colegio Sulayom
Alan Kerstin Chale Rojas	Liceo Rural Usekla
Dariana Rodríguez Iglesias	Colegio Indígena Shiroles
Jairo Dorian Reyes Hidalgo	Liceo Rural China kicha
Cindy Silvannia Sucre Selles	Liceo Rural Namaldí
Oswaldo José Rojas Castillo	Liceo Rural Gavilán-Besta
Domingo Morales Pita	Liceo Rural de Yorkín
Agapito Yamil Villanueva Díaz	Colegio Académico Sepecue
Erlin Giovanni Fernández Reyes	Liceo Rural de Katsi
José Miguel Flores Villegas	Liceo Rural Alto Cohen
Aurelio Selles Vargas	Colegio Sulayom

## **Productos esperados al finalizar el proyecto**

1. Dos obras didácticas confeccionadas para el III Ciclo de la Educación General Básica con las características de: contextualizadas, vinculadas a los nuevos programas de matemática, con diseño de arte y comunicación visual, con integración de su matemática propia y traducciones a la lengua materna.
2. Equipo del proyecto capacitado en historia, antropología y lingüística, derechos y educación indígena, interculturalidad, etnomatemática, política educativa, nuevos programas de matemática, obras didácticas y derechos de autor.
3. Un diagnóstico de las estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas por los docentes de matemática de los territorios.
4. Un documento que determine las prácticas y conceptos matemáticos de la cultura a partir de entrevistas a mayores, maestros de lengua y cultura, profesores de matemática, miembros de los pueblos con dominio de la lengua materna y estudios superiores.
5. Un diagnóstico estudiantil elaborado que determine los conceptos y prácticas matemáticos de la cultura indígena y su percepción a cerca de la educación matemática escolarizada que reciben.
6. Documento aprobatorio de las autoridades de los territorios, para integrar los conocimientos matemáticos identificados e incorporarlos a las obras didácticas.
7. Una propuesta elaborada para confeccionar obras didácticas para el resto de los niveles.
8. Un evento realizado para presentar los resultados del proyecto y el cierre del mismo, con un equipo de trabajo empoderado de su propia matemática y educación matemática.
9. Comunicación del proyecto en eventos nacionales e internacionales con cobertura periodística, así como la creación de un video.

## **Alcances a junio del 2014**

1. Trabajo conjunto con la Dirección Regional de Educación Sulà de Talamanca:

Es considerada una de las mayores fortalezas del proyecto, la articulación del proyecto con esta Dirección Regional, ya que esto ha beneficiado el alcance de objetivos y el compromiso del equipo del proyecto tanto coordinador como ejecutor.

2. Vinculación con los maestros de Lengua y Cultura:

Por las características propias del proyecto, donde su eje central de trabajo se desarrolla a partir de la etnomatemática, es fundamental que el equipo esté mancomunado con los miembros de la cultura que custodian el conocimiento ancestral. Esta alianza de trabajo conjunta a permitido que el equipo de docentes sea capacitado por esta importante población y que a partir de su enseñanza cultural ancestral, los docentes reconozcan el valor matemático de su propia cultura y de su origen a la vez que reconocen dentro de los contenidos de matemático del currículo escolar las posibles vinculaciones para enriquecer las unidades didácticas en construcción.

3. Docentes de Matemática capacitados y certificados:

Se han construido módulos de capacitación docente en la categoría de aprovechamiento, donde los docentes participan capacitándose en temas como: historia, antropología y lingüística, derechos y educación indígena, interculturalidad, etnomatemática, política educativa, nuevos programas de matemática, obras didácticas y derechos de autor.

4. Capacitación de docentes en el Noveno Festival de Matemática:

Un trabajo conjunto se ha desarrollado para poder apoyar las actividades de capacitación del equipo docente del proyecto, donde según diagnóstico realizado, cerca del 80% nunca han participado de un evento académico de matemático. Un dato adicional es que el 43% de los docentes cuentan con un diplomado universitario y un 22% tan solo son egresados de la educación secundaria.

Esta participación ha sido posible gracias a la Fundación CIENTEC, quien becó el 50% de la inscripción, a la Asesoría Nacional de Matemática del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, quien brindó el apoyo con el hospedaje y la alimentación, a la Universidad Nacional quien apoyó con el transporte y al proyecto mismo por cubrir alimentación y hospedaje en el recorrido de Talamanca a Quepos.

5. Cobertura periodística del Proyecto:

Se ha realizado una cobertura periodística del trabajo que realizan los docentes junto con sus apreciaciones, para lo cual se publicó en el periódico Campus de la Universidad Nacional un artículo referente en el mes de abril del año en curso.

6. Comunicación del Proyecto en Eventos Académicos:

El presente proyecto será presentado durante el año 2014 en:

- 9no Festival Internacional de Matemática en Quepos, Puntarenas, Costa Rica, mediante un ponencia
- II Encuentro de Educación Matemática Centroamericana en Cartago, Costa Rica, mediante ponencia.
- 28ava Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa en Barranquilla, Colombia, mediante un póster.

La intensión de este tipo de comunicaciones, es poder identificar aliados que apoyen a los docentes en el desarrollo del proyecto y nutran de experiencias e ideas novedosas sobre la etnomatemática.

7. Construcción conjunta de Unidades Didácticas:

En cada capacitación realizada, el cuerpo docente por medio de un trabajo conjunto, produce las unidades didácticas que necesitan para trabajar con sus estudiantes durante cada trimestre. Estas unidades son digitalizadas y reproducidas para que cada docente cuente con ellas, así como cada uno de los estudiantes de los territorios.

El objetivo primordial de entregar el material confeccionado tal cual lo propusieron los docentes, es poder validar de manera inmediata la calidad del material y del contenido, y fundamentalmente que las unidades estén en manos de los estudiantes, para que puedan validar el material y desarrollar de una manera más concreta la lección.



Este material es utilizado por el docente en sus lecciones, el cual realiza las observaciones de mejora correspondiente y devuelven en la siguiente capacitación un ejemplar con el enriquecimiento propuesto para que la unidad sea corregida.

#### 8. Diagnóstico docente:

Se desarrolló un diagnóstico a docentes de matemática, sobre diversas temáticas atinentes a la realidad de la educación en sus instituciones.

Con el diagnóstico se indagan aspectos como: información general, características socio-culturales, apoyos a la labor docente, sobre publicaciones y participación de eventos, método de enseñanza-aprendizaje, nuevos programas de estudio, resolución de problemas, contextualización activa, historia de la Matemática, recursos tecnológicos y actitudes.

Los resultados del mismo serán presentados por los docentes de matemática participantes del proyecto, en un evento para este fin.

### **Bibliografía**

- D'Ambrosio, U. (2008). Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 1(1). 21-25.  
Recuperado de <http://www.etnomatematica.org/v1-n1-febrero2008/blanco.pdf>
- Greenwood, D. (2000). De la observación a la investigación acción participativa: una visión crítica de las prácticas antropológicas. *Revista de antropología Social de Cornell University*. 9: 27-49.
- Hernández, R. Fernández, C. Baptista, M. (2010). Metodología de la Investigación. Perú: Mc Graw Hill
- Garnier, L. (2008). El centro educativo de calidad como eje de la educación costarricense. Costa Rica: Editorial Ministerio de Educación Pública.
- Organización Internacional del Trabajo. Convenio No 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes. Editorial de la Organización Internacional del Trabajo para América Central, Panamá y República Dominicana. San José, Costa Rica. 2002.
- Vásquez, A. Gavarrette, M. (2005). Etnomatemática en el Territorio Indígena Talamanca Bribri. (Tesis de Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática.) Costa Rica: Universidad Nacional.
- UNESCO. CEPAL. (sf). Objetivos de desarrollo del milenio: una mirada desde América Latina y el Caribe. Recuperado de <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/1/21541/lcg2331e.pdf>