

# Proyecto FUNDER Etnomatemática: Metodología en la construcción de unidades didácticas contextualizadas

VÁSQUEZ, ANA PATRICIA<sup>1</sup>

TRIGUEROS, EITHEL

Costa Rica

---

## Resumen

El presente trabajo muestra la metodología de un proyecto de etnomatemática financiado 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 clave:** Etnomatemática, recursos didácticos, educación intercultural.

## A. Introducción

El presente artículo muestra la descripción de la metodología 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.

## B. 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

---

<sup>1</sup>UNA, Costa Rica.

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.

## C. 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/Cabécar 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.

Es así, como se define la terminología que se utilizará como referente en el desarrollo del presente proyecto mediante la siguiente lista de términos:

- a) a) Antropología
- b) Arte y comunicación visual
- c) Contextualización
- d) Didáctica
- e) Etnomatemática
- f) Etnogeometría
- g) Etnografía
- h) Etnología
- i) Geometría
- j) Intercultural
- k) Investigación-acción
- l) Lingüística
- m) Matemática
- n) Obra
- o) Obra didáctica de matemática
- p) Observación participante
- q) Pueblo
- r) Territorio
- s) Validez

## D. Metodología

Desde el punto de vista de la parte investigativa de este proyecto, esta se clasifica como una investigación no experimental, dado que, como lo afirma Barrantes (1998), "...el control directo no es posible porque sus manifestaciones ya ocurrieron"; debido a que se trabajará con conocimiento ancestral de una cultura originaria cuyos saberes han sido heredados de generación en generación, por tradición oral. Su categoría es exploratoria y descriptiva, dentro del paradigma naturalista, humanista. Su enfoque es cualitativo bajo la línea etnográfica.

Su metodología en general es la observación participante y la investigación acción, ya que interviene una comunidad, analiza junto con sus miembros las problemáticas en educación matemática y trabaja en conjunto para solucionar la o las problemáticas identificadas. Se trabaja bajo la teoría del aprendizaje colaborativo, ya que es un proceso social en el que a partir del trabajo conjunto y establecimiento de metas comunes, se genera la construcción de conocimientos. (Galindo et al, 2012, p. 1).

El abordaje metodológico del presente 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. La metodología de cada una de ellas se muestra a continuación.

### I Etapa. Conocimientos previos(Corto plazo. I cuatrimestre de 2014)

En esta etapa se atiende:

a) Protocolo de ingreso a las comunidades:

Los protocolos de ingresos representan la estrategia para hacer ingreso a las comunidades respetando las reglas y normativas de los Territorio Indígena, éstas son abordadas de manera enfática, ya que es fundamental y muy susceptible a la participación de los miembros de la comunidad educativa. Se establecen las relaciones pertinentes para que el acompañamiento de la Dirección Regional de Educación SuLá en todo el proceso y que la Asociación de Desarrollo (ADITIBTI/ADITICA) como instancia líder en la organización política, participe de toda decisión que se tome dentro y fuera de los territorios, sobre su propio conocimiento matemático.

El trabajo con los docentes de matemática, los estudiantes y los líderes comunales y espirituales es fundamental, y se llevará a cabo de una manera estrecha y siempre en consulta y aprobación por parte de estos miembros.

b) Capacidades académicas:

En esta etapa se fortalecen las capacidades docentes por medio de capacitaciones a los miembros del equipo del proyecto para trabajar en el territorio y se establece los lineamientos generales para desarrollar las labores del proyecto. Estas capacitaciones están dirigidas a los académicos de la UNA, los docentes de matemática y algunos estudiantes talentosos de secundaria del territorio. Las capacitaciones mencionadas abarcarán tres grandes temáticas a saber: 1) historia, antropología y lingüística; 2) derechos y educación indígena, interculturalidad, etnomatemática, Política Educativa y nuevos programas de estudio de matemática del MEP; 3) confección de obras didácticas. Estas capacitaciones se certificarán mediante una alianza MEP-UNA.

También se participa en eventos académicos nacionales e internacionales, donde se desarrollen temáticas atinentes y de interés para desarrollar en los y las docentes las capacidades para confeccionar obras didácticas.

c) Estado de situación:

Comprende todo el conocimiento que será posible recabar por medio de un diagnóstico a cerca de aspectos generales relacionados con la cultura de los pueblos indígenas de interés, como historia, cosmovisión, religiosidad, lingüística, organización social y política, educación, entre otros. Así mismo, se tomarán en cuenta aspectos relacionados con los derechos humanos generales y específicos de estas comunidades, la educación indígena, y temáticas relacionadas con la interculturalidad.

d) Plan de abordaje:

Considerando los resultados de los conocimientos previos, se procederá a elaborar en conjunto, el Plan de Abordaje para la etapa de trabajo de campo del proyecto, donde se toman en cuenta las metas y se vislumbran las estrategias pertinentes para hacer el abordaje. El mismo será establecido en parámetros cronológicos con los permisos correspondientes de instituciones gubernamentales, y locales del territorio indígena. Este trabajo se diseña en reunión general, donde la participación de los involucrados directos e indirectos del proyecto es fundamental para establecer las mejores estrategias, en función de las experiencias con que cuentan cada una de las partes. Así mismo, se construye conjuntamente la estructura de las obras didácticas de matemáticas para su confección.

## **II Etapa. Abordaje(Mediano plazo: II y III cuatrimestre de 2014 y I Semestre de 2015)**

a) Trabajo de campo:

El trabajo de campo será orientado metodológicamente según lo expone Grenier (1999), por mostrar las características más adecuadas para relacionarse con el conocimiento indígena, la protección de los derechos a la propiedad intelectual, el desarrollo del marco del trabajo con comunidades indígenas, y la evaluación y validación del conocimiento por parte de estas comunidades.

Explícitamente en el trabajo con la comunidad se espera una comunicación bidireccional, con la ayuda de traductores en los casos necesarios, tomando en cuenta los investigadores comunitarios, la entrevista individual y grupal, la sensibilidad en cuanto género y poder del conocimiento indígena, reconociendo los límites culturales y las limitaciones del conocimiento indígena.

La participación activa de los docentes y educandos del territorio será fundamental en esta etapa para validar y contextualizar en base a las necesidades del currículo matemático para la educación secundaria. Así mismo, los miembros de las comunidades darán su aporte en pro de la participación e inclusión de estos al proceso educativo.

b) Generación de obras didácticas:

Serán generados por los participantes del proyecto llámese académicos y docentes del Territorio. Estos a su vez serán validados por los estudiantes de secundaria en su uso en las aulas con las buenas prácticas del respeto, hacia estas comunidades, sus miembros y su conocimiento. El papel de los académicos de las universidades en esta etapa, es la de ser aprendiz, ya que se estará bajo la enseñanza de miembros de estos pueblos que son los que tienen el conocimiento y son los expertos.

El diseño base de las obras didácticas será ajustado a los nuevos programas de matemática del MEP por la coordinación general del proyecto, serán los docentes de matemática del territorio y el antropólogo los encargados de la contextualización de los contenidos y la traducción de algunas partes de las obras didácticas al Bribri. Así mismo, esta última actividad también será complementada por servicios profesionales de un lingüista experto en el idioma Bribri. Las obras serán enriquecidas con un diseño de arte y comunicación visual aprobado por la comunidad educativa.

En una última etapa, se incorporarán los conocimientos matemáticos propios que sean autorizados por el pueblo bribri, mediante los estudios etnomatemáticos que desarrollarán los docentes del territorio, la coordinación del proyecto, el antropólogo, los estudiantes y las autoridades indígenas como los awapa(médicos indígenas) por ejemplo.

### **III Etapa. Evaluación(Largo plazo: II semestre 2015)**

a) Validación de resultados:

Las obras didácticas serán validadas por toda la comunidad educativa (docentes de matemática, estudiantes del territorio, líderes comunales, Dirección Regional de Educación SuLá, Departamento de Educación Intercultural del MEP y sus involucrados), por medio de revisiones individuales y colectivas, con el desarrollo de talleres para este fin.

b) Socialización de resultados:

Serán establecidos básicamente dos espacios de presentación y socialización de los resultados de las obras didácticas de matemática para el III Ciclo, una dentro del Territorio Indígena y otra en la Universidad Nacional. No obstante, se ofrecerán espacios para que los miembros del equipo de proyecto u otros interesados, socialicen las experiencias y determinen convergencias que podrían mejorar la educación matemática desde la perspectiva intercultural de las comunidades indígenas.

c) Propuesta colectiva:

Será en consulta colectiva con docentes de matemática de la zona, la coordinación del proyecto y la Dirección Regional SuLá, donde se establecerá una propuesta modelo de confección de obras didácticas pertinentes para los territorios indígenas en general bajo el respeto por el derecho a una educación intercultural. Esta propuesta será presentada al Departamento de Educación Intercultural del MEP.

### **E. Notas adicionales en metodología**

a) Sobre la participación estudiantil

En las labores generales del proyecto la participación de los estudiantes asistentes será activa, apoyarán todas las actividades bajo supervisión y consejo del coordinador de proyecto, asistirá a giras al Territorio Indígena para colaborar en algunas de las actividades del proyecto en vinculación con las comunidades. Apoyan el fortalecimiento de la investigación y extensión involucrándose y comprendiendo los procesos de negociación y de protocolos de ingreso en trabajo con comunidades indígenas. A solicitud de la Dirección Regional de Educación SuLá, se estarán integrando al proyecto estudiantes talentosos de todos los centros educativos del territorio para que se empoderen de esta iniciativa y sean generadores de proyectos análogos en el futuro.

b) Convocatorias

Las labores del proyecto se enmarcan dentro de la política de trabajo de la Dirección Regional, por ende esta instancia será la encargada de realizar las convocatorias a reuniones y la solicitará informes de avances del proyecto. Convocará a reuniones cuando así lo considere necesario de manera que el trabajo establecido estará dentro de una calendarización anual de dicha dirección.

### **F. 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.

## Referencias

- [1] D'Ambrosio, U. (2008). Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 1(1). 21-25. Recuperado de: <http://www.etnomatematica.org/v1-n1-febrero2008/blanco.pdf>
- [2] Galindo, R. et al. (2012). Acercamiento epistemológico a la teoría del aprendizaje colaborativo. *Revista Apertura*, 4(2). 1. Recuperado de: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura3/article/view/325>
- [3] 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.
- [4] Hernández, R. Fernández, C. Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. Perú: Mc Graw Hill
- [5] Garnier, L. (2008). *El centro educativo de calidad como eje de la educación costarricense*. Costa Rica: Editorial Ministerio de Educación Pública.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] 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>