



Proyecto EtnoMATEMÁTICA - RunaYUPAY



EL PROYECTO ETNOMATEMÁTICO – RUNAYUPAY

Juan Cadena, Director del Proyecto

RESEÑA

Aplicación piloto de una propuesta de incorporación del pensamiento Etnomatemático en la malla curricular de formación de docentes de las Carreras de Matemáticas e Informática de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la UCE.

OBJETIVO GENERAL

Investigar sobre la contradicción entre el ethos andino y las formas de enseñanza aprendizaje impuestos desde la conquista con miras a presentar una propuesta de incorporación del pensamiento Etnomatemático en la malla curricular de formación de docentes de las Carreras de Matemáticas e Informática de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la UCE.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Estudiar la implementación de un plan piloto de inclusión del pensamiento etnomatemático en la formación de docentes de las Carreras de Matemática e Informática de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, UCE.

HIPÓTESIS PRINCIPAL:

Existe una contradicción entre el *ethos* andino y las formas de enseñanza aprendizaje impuestas desde la matriz colonial que estarían generando barreras en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias en general y de la matemática en particular

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO:

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en Ecuador se ha basado principalmente en la aceptación y reproducción acrítica del modelo de racionalidad Occidental, sin indagar en la cosmovisión propia andina y en sus racionalidades y las formas en que éstas se mantienen presentes en la vida cotidiana de docentes y dicentes; no obstante, en nuestra sociedad perviven formas de pensar, ser, saber y sentir que no responde de manera unilateral a la visión eurocentrista; sino más bien al proceso de mestizaje impuesto desde la Colonia Española.

A este problema tributa, en el caso de la matemática que todavía persiste una metodología escolástica, memorística, mecanicista y centrada en la repetición mecánica de algoritmos; limitando la posibilidad del aprendizaje de la matemática como una herramienta capaz de desarrollar el razonamiento abstracto de modo creativo.

La tensión presente entre la racionalidad occidental europea, centrada y reducida a razón instrumental frente a la naturaleza e individualizadora con relación al ser humano, al cual tiende a construirlo como "racional" y por tanto alejado de pasiones y sentimientos y auto-centrada, en el sentido de negar la validez de lo otro, de la alteridad. De su parte la racionalidad andina reconoce la alteridad (diferencia), como algo esencial que admiten y se enriquecen entre otras, con la razón religiosa o religiosidad y con otras formas de sensibilidad en la comprensión del mundo, la simetría (reciprocidad, que se refleja en una visión dualista de la realidad) y la no arbitrariedad (complementariedad). En este contexto, el hombre andino construye en relación al ser humano una identidad colectiva.

El no procesar de manera cociente estas diferencias al construir las mallas curriculares a partir de nociones vinculadas principalmente con la racionalidad occidental, estaría empobreciendo el contenido del currículo y creando barreras culturales en el proceso de aprendizaje-enseñanza de la matemática.

El propósito de esta investigación es Indagar en las formas en que la racionalidad andina, construye una relación con el mundo de los números y las cantidades y proponer en base a los resultados de la investigación, modificaciones a la malla curricular de las carreras de Matemáticas e Informática de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, de la UCE, desarrollando un pilotaje en base a la propuesta construida

Frente a este problema se propone investigar sobre las formas de pensamiento matemático propias de la cosmovisión andina y otras formas alternas de ver a esta ciencia, es decir la Etnomatemática, con la finalidad de sistematizarlas e incorporarlas en un proceso de formación de docentes de las Carreras de Matemática e Informática de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, UCE.

La Etnomatemática surge a mediados de los años 70 con Ubiratán D'Ambrosio en Brasil como parte de la etnociencia. Las fuentes que la conforman son la historia, antropología y la teoría educacional.

Etimológicamente, citando a D'Ambrosio, 2002, la Etnomatemática se define en los siguientes términos:

- *etno*: ambiente natural, social, cultural e imaginario
- *matema*: acción de explicar, aprender y conocer
- *tica*: modos, estilos, artes, técnica

Las dimensiones son conceptuales, históricas, cognitivas, desafíos de lo cotidiano, epistemológicas, políticas y educacionales.

En el caso específico de las Carreras de Matemática e Informática de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, UCE, no se han realizado indagaciones que permitan identificar y sistematizar el aporte potencial de la Etnomatemática en un nuevo proceso de enseñanza-aprendizaje, que además pueda superar los problemas complementarios relacionados con la enseñanza de la matemática que se señalan con anterioridad.

La metodología a emplearse es el método científico en cuatro momentos:

1. La investigación se centrará en un primer momento en un breve diagnóstico de Currículo, Contenido y Metodología de enseñanza de la matemática en las disciplinas: aritmética y geometría de la Enseñanza General Básica.
2. Se establecerán los mecanismos de constitución, gestión, difusión y posicionamiento del proyecto a nivel nacional.
3. El trabajo de campo, desarrollado en base a metodología de investigación antropológica. En este momento se hará la recopilación de datos, sistematización y la producción de la visión Etnomatemática. De manera específica se utilizarán las siguientes herramientas: observación participante, entrevistas semi-estructuradas, conversaciones informales, grupos focales, mapas mentales, archivos personales, registros fotográficos y audiovisuales. La información obtenida y sistematizada (hallazgos del trabajo de campo) será triangularizada con el análisis de contenidos del primer punto y la teoría. Se considerará como referentes los estudios anteriores de Etnomatemática.
4. En este momento se generará la propuesta de incorporación de la Etnomatemática para la formación de los docentes de las Carreras de Matemática e Informática de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, UCE, por supuesto, con la finalidad que esta cosmovisión se reproduzca en las aulas de los futuros docentes, y sean las nuevas generaciones quienes, con una mirada de identidad aborden el complejo y a la vez maravilloso mundo de la Matemática.

METODOLOGÍA:

El proyecto se fundamenta en el método científico: investigación bibliográfica, investigación de campo y generación de la propuesta de Etnomatemática para los docentes en formación de las

Carreras de Matemática e Informática de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, UCE.

Mecanismos de difusión:

a) Antes del proyecto:

Información a principales interesados, directores de las Carreras de Matemática e Informática de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, UCE, así como al equipo docente que conformará el proyecto.

b) Durante el proyecto:

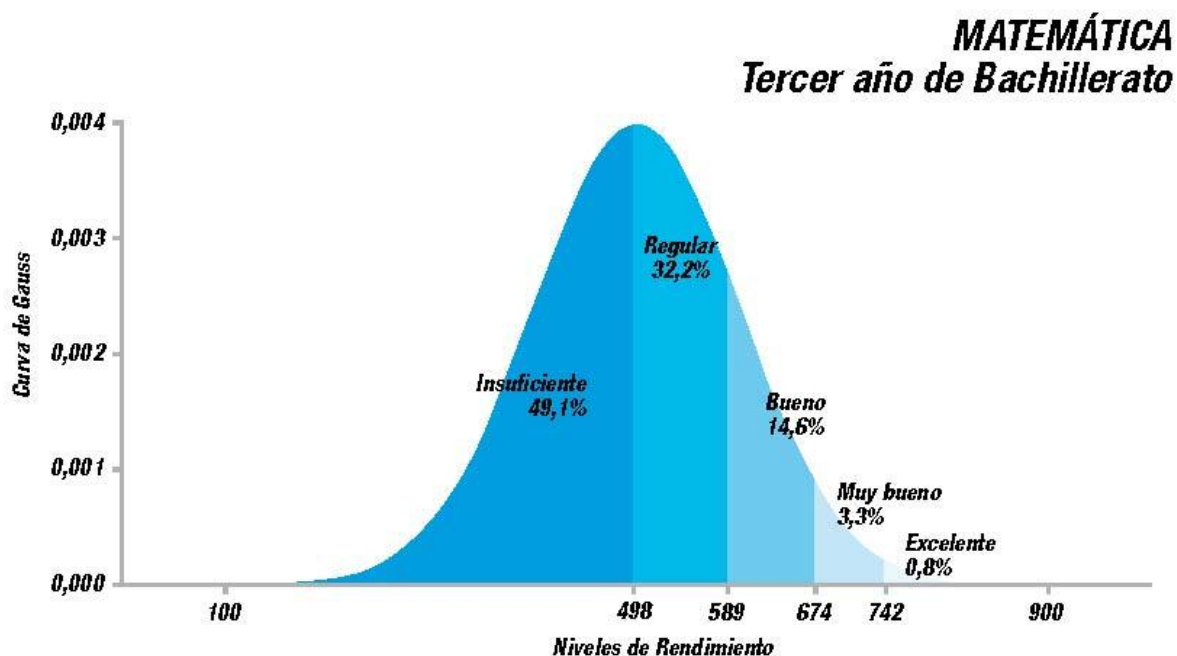
- Realización del I Congreso de Etnomatemática Ecuatoriana y conformación de la Sociedad Ecuatoriana de Etnomatemática en junio 2014.
- Participación en el Segundo Congreso Nacional y Jornadas Internacionales de Ciencias, Software Libre y TIC aplicadas a la Educación
- Creación de la Página Web del Proyecto de Investigación para interactuar con la comunidad científica y difundir los avances de la propuesta. Creación en este ambiente de la Red Ecuatoriana de Etnomatemática. Agosto 2014.
- Aplicación de la propuesta de Etnomatemática en las Carreras de Matemática e Informática (Septiembre 2015 a enero 2016)

c) Después del proyecto:

- Difusión de los resultados obtenidos en la investigación mediante la Página Web ya creada y la Red de Etnomatemática.
- Divulgación a través de la televisión nacional e internacional de videos documentales de los hallazgos de la investigación.

RESUMEN EJECUTIVO:

El problema del aprendizaje de la matemática es un lugar común en todas las sociedades, o en la mayoría, sin embargo en nuestros países un problema grave, tan solo un dato, sacado de las Pruebas Censuales SER ECUADOR 2008.



FUENTE: <http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/resultadoPruebasWEB.pdf>

Que indica que el porcentaje de INSUFICIENCIA en el Tercer Año de Bachillerato es del 49.1 %, lo cual nos muestra a ciencia cierta que algo está pasando con la educación en matemática, puesto que este es un resultado que conjuga y representa el perfil de egresamiento de la educación secundaria y sus consecuencias en la Educación Superior, por supuesto.

El presente proyecto quiere contribuir a disminuir ese porcentaje alarmante de insuficiencia en el aprendizaje de la matemática.

Su fortaleza radica principalmente en considerar un aspecto poco conocido de la enseñanza de la matemática: su génesis natural, la necesidad de mirarla desde otra perspectiva, como un hecho social y no solamente científico, con todas las implicaciones antropológicas, históricas y sociales que conlleva su esencia.

Entonces, es necesario indicar que para su elaboración y ejecución han contribuido maestros de tres carreras de la Facultad de Filosofía: Matemáticas y Física, Informática y Ciencias Sociales, además de profesionales de la Antropología.

Como se ha explicado en los acápites anteriores, la intencionalidad de este proyecto se basa en cuatro momentos claves:

Una introspección analítica del estado actual de la enseñanza de la matemática en el país, especialmente en las vitales áreas de la Geometría y la Aritmética de la EGB, lo cual irá acompañado de los pertinentes procesos y análisis estadísticos en lo cuantitativo y cualitativo.

La constitución del proyecto como un aporte fundamental a la educación matemática en el Ecuador, tomando en cuenta sus estructuras de gestión y sobretodo de información a la comunidad educativa, enriquecida por contribuciones desde todas las esferas, donde la matemática se constituye como un pilar básico del razonamiento lógico y potencia su perspectiva como ciencia formal y aplicada a la vez, con la convicción de que es la ciencia que, por su característica dual: formadora y utilitaria, es la única que puede resolver problemas fuera de ella.

Un tercer momento que indaga sobre la historia negada a nuestras generaciones, la visión de una matemática pre - hispánica, concebida en las entrañas de nuestras raíces identitarias, como guardianas de un saber antiguo, oculta por la invasión española, pero latente en la construcción de nuestra cosmovisión del mundo, percatables en el comportamiento de la comunidad ecuatoriana en las simetrías geométricas, en las simbologías, en los sistemas de numeración naturales, en las homotecias, en las traslaciones geométricas, en el conocimiento del universo y el respeto a nuestro medio ambiente. Este estudio entraña una fase de investigación de campo y a la vez bibliográfica que será desarrollada en un ambiente de análisis antropológico, sociológico, político e histórico.

El último momento de la investigación, como es de suponer, es la de aportar el contenido de las investigaciones previas en una propuesta constructiva de la cosmovisión de la Etnomatemática en el currículo de formación de los profesores de Matemáticas de la Facultad de Filosofía con elementos alternativos que consideren a la Matemática como un constructo multireferencial, con los aspectos relevantes de la cosmovisión occidental, a la cual no se le puede negar su trascendencia, pero que a la vez se nutran de la magia y la vitalidad del ethos andino en su intento de romper la invisibilidad por el hecho histórico de la conquista y, que a través de un esquema pragmático contribuya a ese anhelado esfuerzo latinoamericano de la identidad, tan necesario en estos tiempos de integración

Este proyecto es factible en la medida de la necesidad histórica de la formulación del pensamiento matemático subyacente en la reconstrucción de los saberes andinos, de la cosmovisión no lineal del tiempo y el espacio y, que generará, con toda seguridad nuevos escenarios de investigación en el campo de una nueva concepción de la educación matemática en el Ecuador: la Etnomatemática

RESULTADOS

- Descripción de la situación enseñanza de la matemática en el Ecuador.
- Propuesta de incorporación de la Etnomatemática en la malla curricular de las carreras de Matemáticas e Informática de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, de la UCE.
- Informe de evaluación del pilotaje con la aplicación de la Etnomatemática en la malla curricular de las carreras de Matemáticas e Informática de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, de la UCE
- Primera construcción y sistematización del Pensamiento Etnomatemático andino en el Ecuador.

- Sistematización de la primera aplicación piloto de incorporación del pensamiento etnomatemático andino en la malla curricular de las carreras de Matemáticas e Informática de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, de la UCE.

MATRIZ DE MARCO LÓGICO

RESÚMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>FIN: <i>Contribuir a la superación de barreras culturales para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en la formación de docentes de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación a través de la Etnomatemática.</i></p>	<p>Luego de 5 años de la finalización del proyecto, los egresados de la Carrera de Matemáticas de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la UCE, están en capacidad de incorporar el pensamiento etnomatemático como un elemento orientador de la construcción conceptual de la matemática que se enseña en la educación básica y media.</p>	<p>Proyecto de evaluación del impacto de la incorporación del pensamiento etnomatemático en la malla curricular <i>de formación de docentes en matemáticas de la UCE.</i></p>	<p>La Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la UCE mantiene y desarrolla el interés por la investigación del pensamiento etnomatemático.</p>
<p>PROPÓSITO (u Objetivo General): <i>Desarrollar una propuesta que incorpore el pensamiento etnomatemático en la malla curricular de formación de docentes de la Carrera de Matemáticas de la Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la UCE.</i></p>	<p>Documento de Propuesta que incorpore el <i>pensamiento etnomatemático en la malla curricular de formación de docentes de la Carrera de Matemáticas de la Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la UCE.</i></p>	<p><i>Informe de finalización del Proyecto.</i> <i>Acta de entrega recepción de documento que contenga la Propuesta que incorpore el pensamiento etnomatemático en la malla curricular de formación de docentes de las Carreras de Matemática e Informática de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la UCE.</i></p>	<p>Las Direcciones de las Carreras de Matemática e Informática de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la UCE apoyan el Proyecto.</p>
<p>COMPONENTES (resultados u objetivos específicos): 1. Breve diagnóstico de la educación de la matemática en la EGB. 2. Constitución, gestión, difusión y posicionamiento del proyecto a nivel nacional. 3. Investigación de formas de pensamiento etnomatemático. 4. Desarrollo e implementación de la propuesta de investigación de inclusión del pensamiento etnomatemático en la formación de docentes de las Carreras de Matemática e Informática de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, UCE.</p>	<p>Documento de <i>Análisis de la situación de la didáctica, pedagogía y metodología de la matemática en el Sistema de Educación General Básica en el país.</i> Documento de <i>investigación sobre formas de pensamiento etnomatemático</i> Documento de <i>propuesta de inclusión del pensamiento matemático andino de docentes en formación de las Carreras de Matemática e Informática de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, UCE</i></p>	<p>Informes semestrales de avance del Proyecto Actas de entrega recepción de los documentos de investigación.</p>	<p>Se mantiene la política de estímulo a la investigación en las universidades del país.</p>