

## EXPLORANDO ETNOMATEMÁTICAS EN ARTEFACTOS DE LA CULTURA CAFETALERA DE COSTA RICA

## EXPLORING ETNOMATAMÁTICAS IN ARTIFACTS OF COFFEE CULTURE OF COSTA RICA

Evelyn Agüero Castro, Steven Quesada Segura, María Elena Gavarrete Villaverde  
Universidad Nacional de Costa Rica. (Costa Rica)  
evelynac22@gmail.com, steven\_09\_11@hotmail.com, marielgavarrete@gmail.com

### Resumen

Este trabajo describe una serie de conexiones entre las etnomatemáticas de la cultura del café en Costa Rica y sus potencialidades didácticas. El propósito de este estudio es evidenciar la visión sociocultural de las matemáticas en los artefactos utilizados en la actividad cafetalera desarrollado en esta zona. Dentro de lo desarrollado se comprenderá la caracterización de los artefactos por medio de un estudio de los elementos propios del contexto mediante una descripción y ejemplificación de estos. Y concluimos que existen unas matemáticas desarrolladas por los cafetaleros, las cuales pueden ser utilizadas por los docentes para enseñar a los estudiantes que pertenecen a dicha cultura.

**Palabras clave:** etnomatemática, cultura, contextualización y artefacto

### Abstract

This brief communication describes a series of connections between the ethnomathematics of the coffee culture in Costa Rica and its didactic potentialities; which is part of a research project under development in Costa Rica, specifically in the community of Calle Liles, in the town of Poás, in the province of Alajuela; which is a mountainous region, which is located in the foothills of the Poás Volcano and whose main activity is the cultivation of coffee. Its purpose is to show the sociocultural vision of mathematics in the artifacts used in the coffee activity developed in this area. Attendees are expected to understand the characterization of the artifacts by means of a study of the elements of the context through a description and exemplification of these.

**Key words:** ethnomathematics, culture, contextualization and artifact

## ■ Introducción

El interés de este trabajo es resaltar las etnomatemáticas del café pues son poco abordadas en el país, el objetivo es desentrañar el conocimiento matemático cultural de la región e indagar las potencialidades de una propuesta didáctico-matemática pertinente relacionada con la cultura del café. Por lo anterior, la importancia de desarrollar este tipo de estudios, mostrar la matemática de una actividad tan cercana para muchos costarricenses como lo es la producción del café.

Este trabajo aborda las conexiones entre las etnomatemáticas de la cultura del café en Costa Rica y sus potencialidades didácticas. Se trata de una investigación que se encuentra en desarrollo y que es aplicada en Costa Rica, específicamente en la comunidad de Calle Liles, en la localidad de Poás, en la provincia de Alajuela; la cual es una región montañosa, que se encuentra en las faldas del Volcán Poás y cuya actividad preponderante es el cultivo del café.

Es decir, la importancia de este estudio radica en tratar de difundir los aspectos relacionados con la herencia del conocimiento cultural cafetalero y su relación con el conocimiento matemático, pues es de esta forma se logra reforzar la identidad cultural de estos entornos.

Con respecto a lo anterior, el objetivo central corresponde a *describir las etnomatemáticas en los artefactos de la cultura cafetalera de Costa Rica*. La relevancia, atinencia y pertinencia del trabajo se justifican por el esfuerzo de resaltar el conocimiento de las personas que utilizan los artefactos que intervienen en la actividad cafetalera y sus conocimientos específicos, tales como el uso de un lenguaje técnico y simbólico, las interacciones y prácticas sociales inmersas en el proceso.

Esto nos lleva a la finalidad de evidenciar la importancia de las matemáticas dentro del contexto del cultivo y producción del café, con el fin de que el profesor de matemática dentro del aula pueda tomar decisiones en vincular las clases de matemáticas con la realidad de muchos estudiantes.

Por consiguiente, es importante tomar en cuenta las sugerencias que propone el Ministerio de Educación Pública donde menciona que la contextualización activa en nuestras aulas, fomenta un mejor entendimiento de dicha materia, así como la aplicación de las matemáticas en la vida cotidiana, de este modo se debe fomentar una reflexión sobre la metodología de enseñanza y a su vez, cuestionarse la matemática que se enseña bajo un modelo tradicional para enseñar dicha área. Según el Ministerio de Educación Pública, en sus siglas MEP (2012), “se plantea una contextualización activa que estimule la acción estudiantil, lo que requiere el uso importante de modelos sobre la realidad cercana” (p. 36).

A lo largo del trabajo se describirán los artefactos utilizados en las distintas etapas como: producción, recolección, secado, y tostado del café, pues estos han sido resultados de una construcción del conocimiento matemático para resolver problemas dentro de su contexto.

## ■ Fundamentos teóricos

Las Etnomatemáticas es una corriente de investigación para la educación matemática que permite contextualizar, para este caso en particular, los elementos y símbolos presentes en la actividad cafetalera. Como menciona D'Ambrosio (2000) “la etnomatemática se reconoce como una práctica escolar válida que refuerza la creatividad, los esfuerzos, el auto-respeto cultural y ofrece una amplia visión de la humanidad que tiende de forma creciente hacia el multiculturalismo y pluriculturalismo” (p. 440).

Por otro lado, es importante aprender sobre los distintos contrastes acerca de las matemáticas como fenómeno cultural, estos contrastes muestran las diferencias y a la vez nos hacen reconocer cada una de las similitudes de los fenómenos en estudio. Pues la etnomatemática “reconoce que los miembros de distintos grupos culturales desarrollan técnicas, métodos y explicaciones matemáticos únicos, los cuales les permiten entender y transformar las normas sociales” (Auccahuallpa, Bonilla, Reyes y Rosa, año, p. 1234).

El conocimiento generado por el grupo diferenciado conocido como cafetaleros, surge con el fin de sobrevivir y trascender, pues este se transforma en un conocimiento compartido. Es de esta manera, como lo menciona D'Ambrosio (2013) que “los momentos vividos por dos individuos en interacción son mutuamente enriquecidos gracias a la comunicación, que permite que ambos enriquezcan sus informaciones a través de la información que comunica el otro” (p. 71).

Los cafetaleros desde tiempo atrás, han comprendido y explicado fenómenos tanto sociales como naturales, los cuales han estado relacionados con dicha actividad, esto los lleva a organizarse de distintas formas a vivir su conocimiento e incluso organizarlo. Por ello, se profundizará en esta investigación las matemáticas que se encuentran presentes en dicho contexto. Pues estos grupos diferenciados “no son plenamente conscientes de sus propios mitos y dado que la cultura no es objetivable, entonces al conocimiento matemático cultural se facilita participando de algún modo en su mito, puesto que cada cultura define unos preceptos de percepción del mundo” (Casis y Gavarrete, 2014, p. 1425).

Adicionalmente hemos observado y vivenciado las formas de pensar en un contexto cafetalero. Para el análisis se debe partir de las representaciones inactivas e icónicas y del lenguaje simbólico que constituyen los modos de comunicación y permiten compartir estas formas de pensar (Albanese, 2014).

Por lo tanto, desde esta perspectiva se trata de valorar que en cada pueblo del mundo existen diferentes conocimientos y comportamientos vinculados al origen de su cultura, ya que el ser humano actúa desde distintos puntos de vista y de acuerdo a su entorno, por ello, responde a lo material (artefacto), y de su imaginación que responde a lo abstracto (mentefacto) (D'Ambrosio 2013).

De ahí que surge un conjunto de instrumentos, los cuales son utilizados para llevar a cabo la actividad cafetalera, a estos se les llama artefactos; pues son manifestaciones materiales de la cultura, denominados mercancías culturales o tecnología material, que cumplen la función de satisfacer necesidades básicas de cada pueblo (Gavarrete 2015).

Cabe destacar, que este estudio nace al intentar tratar de comprender la matemática desarrollada por las personas implicadas en el contexto cafetalero. De esta manera, se quiere presentar las seis actividades: contar, medir, localizar, diseñar, jugar y explicar; planteadas por Bishop (1999), con sus respectivas ejemplificaciones basados en el estudio de artefactos utilizados en la actividad cafetalera; es decir, se van a ejemplificar los artefactos que tienen relación con contar, medir y diseñar. Es a través de estas actividades que ayudan a destacar puntualmente los procesos que conducen el desarrollo de las matemáticas, sus implicaciones tanto en el lenguaje como de representación.

A continuación, se muestra una breve descripción de tres de las actividades propuestas por Bishop (1999), dicha explicación revela su relación con el contexto cafetalero:

### Contar

Esta actividad sugiere un mayor desarrollo matemático y es la actividad matemática mejor investigada en la literatura cultural. Sin duda, contar y asociar objetos con números tiene una historia muy larga y muy bien documentada. Por otro lado, hace referencia a bases distintas para los sistemas de contar, con gestos y dedos, se

produce incluso en situaciones sociales donde no existe ninguna necesidad de números muy grandes (Bishop, 1999, p. 22).

### Medir

Esta actividad es significativa porque es la que llega a propiciar actividades como: comparar, ordenar y cuantificar cualidades que tienen valor e importancia. Los distintos escenarios son los que proporcionan las cualidades que se han de medir, además de las unidades de medida. Con el paso de los años surgió la necesidad de comparar y ordenar las unidades o sus equivalentes pues existían en la mayoría de las sociedades, la comparación entre dos o más fenómenos (Bishop, 1999, p. 31).

### Diseñar

Es relevante conforme se avanza ir describiendo cada actividad, en el caso de diseñar es importante detallar que esta actividad tiene una relación entre el objeto y el propósito, su vinculación entre la forma-abstracta y el proceso que se lleva a cabo para alcanzar la abstracción. Ahora bien, al referirse a diseñar se hace noción del uso de las tecnologías y su papel dentro del entorno en estudio como se menciona a continuación:

La tecnología los artefactos y los objetos manufacturados que todas las culturas crean para su vida doméstica, para el comercio, como adorno, para jugar y con fines religiosos. Es transformar una parte de la naturaleza, es decir tomar un fenómeno natural, sea madera, arcilla, o terreno y transformarlo en otra cosa: quizá un ornamento tallado, una olla o un huerto implica imponer una estructura particular a la naturaleza, es imaginar la naturaleza sin las partes innecesarias y quizá incluso destacar algunos aspectos por encima de otros (Bishop, 1999, p. 35).

## ■ Metodología

Los instrumentos que se utilizan en esta investigación son la observación participante, registro fotográfico, filmación de escenas del proceso, entrevistas no estructuradas y diario etnográfico de campo; respecto a la observación participante, los investigadores realizaron una etnografía participante pues se estuvo durante varias semanas con miembros de la comunidad durante un periodo de tiempo que abarcó desde la recolección hasta el momento de tostado, además se realizó entrevistas a profundidad con el fin de encontrar un lenguaje propio y conjunto de significados compartidos (Oliveras, 1996) del grupo diferenciado. Es decir, en este punto del estudio se muestran las fases de la investigación, donde los miembros de la comunidad utilizan los artefactos para llevar a cabo la producción, recolección, secado, y tostado del café, pues estos han sido resultados de una construcción del conocimiento matemático.

## ■ Resultados

Los atributos señalados anteriormente, favorecieron a la identificación y caracterización de los artefactos presentes en la cultura del café. En este estudio, se realiza una descripción de dichos artefactos, los cuales se explican y ejemplifican a continuación:

Cajuela: es uno de los instrumentos fundamentales en la medición de café; además es la unidad de medida fundamental y tradicional que ha prevalecido por años. Tiene forma cúbica con 42 cm de arista, capacidad de 20 litros y un peso de 12,75 kilogramos aproximadamente, esta herramienta es utilizada al final de una recolección diaria de café, con el fin de calcular el número total de cajuelas recolectadas por un cogedor al día y de esa forma,

así darle el valor monetario a una jornada de trabajo, cabe destacar que tiene un valor de dos dólares cada cajuela; a continuación, se presenta una imagen de dicho instrumento:



*Imagen 1:* Cajuela de Café  
*Fuente:* Elaboración Propia

Angarilla: este utensilio es usado en el receptor para medir el café, con el fin de ser vendido a grandes beneficios como Volcafé, Café Britt, entre otros. El mismo tiene forma de prisma rectangular con dimensiones de 50,5 cm de ancho, 100 cm de largo y 40 cm de altura, con una capacidad de 10 cajuelas de café, inmediatamente se muestra una imagen donde se refleja la angarilla:



*Imagen 2:* Angarilla y Cajuela de Café  
*Fuente:* Elaboración Propia

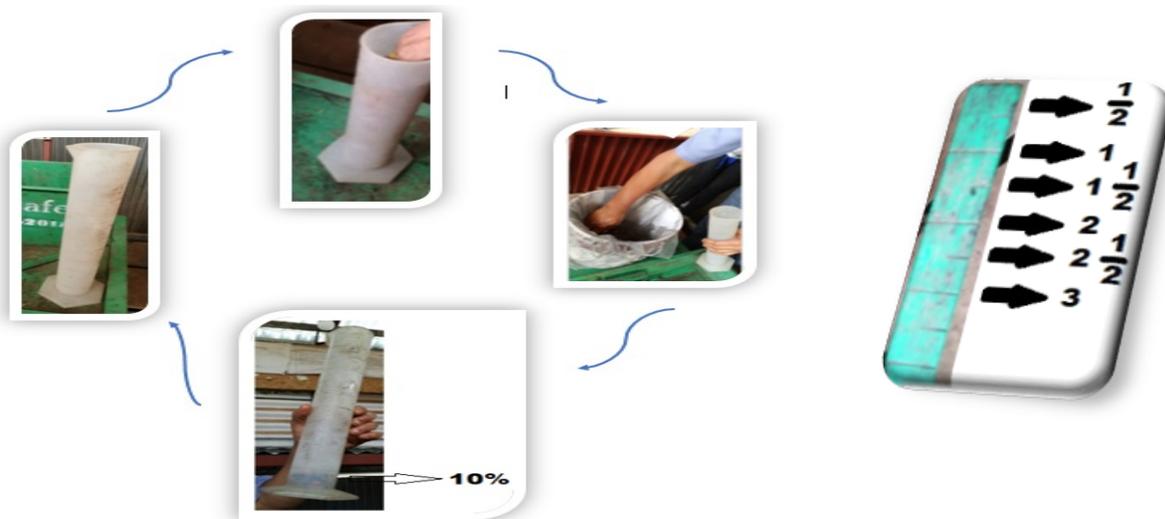
La varilla: este aparato es empleado en el beneficio, para el cálculo de cajuelas cuando la angarilla no está llena en su totalidad, tiene forma de una regla la cual posee un tipo de marcas donde representan medias cajuelas, la persona encargada de recibir el café en el receptor introduce la varilla en la angarilla para así determinar el número de cajuelas que tiene la angarilla en ese momento, se exponen unas imágenes de la varilla para ejemplificar:



*Imagen 3: Varilla*

*Fuente: Elaboración Propia*

Flotador: este artefacto tiene forma de probeta y su función en el recibidor es relevante, pues su fin es obtener una muestra de la totalidad del café; de cada angarilla se toma una pequeña muestra de café para llenar en su totalidad el recipiente, luego en un balde con agua se pone la muestra extraída y se mueve constantemente para que los granos de mala calidad floten en el agua. Finalmente, se extraen los granos que flotaron y se ubican de nuevo en el recipiente, el cual marca el porcentaje de café de mala calidad, ese porcentaje es rebajado del total de cajuelas. A continuación, se revela una representación gráfica del uso del artefacto:



*Imagen 4: Flotador*

*Fuente: Elaboración Propia*

Ábaco cafetalero: esta herramienta consiste en una tablilla con números naturales, dicho tablero se asemeja a un ábaco solamente que este posee una especie de orificios con el fin de que la persona que recibe el café en el recibidor marque con una varilla pequeña; la tablilla funciona para contar la cantidad de angarillas de café. Para ilustrar, se presenta una imagen a continuación:



*Imagen 5: Abaco Cafetalero*  
*Fuente: Elaboración Propia*

Boleto: son un tipo de fichas que se dan a cambio del número de cajuelas recolectadas, estos son usados por el cafetalero para hacer una representación del pago monetario a los recolectores, pues no se les paga en efectivo hasta finalizar la semana o tienen derecho a cambiarlos en algún supermercado autorizado, existen varios tamaños uno para un cuartillo, medio, tres cuartillos y una cajuela de café. Acto seguido, se presenta una imagen de dicho artefacto:



*Imagen 6: Boletos*  
*Fuente: Elaboración Propia*

Como se puede observar en este caso no existe la necesidad de utilizar números muy grandes, esta información numérica es una herramienta muy poderosa porque nos ayuda a comprender mejor el significado de las cosas. Además, se requiere del uso de otros procesos cognitivos que nos llevan a la búsqueda de matemáticas culturales (Bishop, 1999, p. 25).

Estas herramientas se relacionan con la actividad cafetalera, pues se hace uso de un sistema de medida tradicional, la cajuela se divide en cuatro partes (cuartillos) en uno, dos y tres cuartillos, tanto el cafetalero como las personas que se dedican a recolectar el café, miden las cajuelas recolectadas al día o semana. Para medir grandes cantidades se usa otro sistema como la angarilla que es equivalente a diez cajuelas y la fanega a veinte cajuelas, cada una de estas medidas tienen un valor monetario, por así decirlo es el indicador de cuánto dinero se puede ganar una persona por día o semana, en el pasado ese valor era representado por medio de boletos.

Como se ha venido indicando, cada cultura diseña instrumentos y técnicas de acuerdo con sus necesidades. La cantidad y formas varían de una cultura a otra. Pero lo más importante de rescatar acá es la importancia del desarrollo de las ideas científicas que se pueden obtener de cada uno de los productos obtenidos (Bishop, 1999, p. 35).

## ■ Conclusiones

Se pueden evidenciar las principales etnomatemáticas presentes en los artefactos utilizados en la cultura cafetalera y el aporte al Programa de Etnomatemática, además queda claro las diversas posibilidades del uso que se le puede dar a estos resultados con fines didácticos y así contextualizar en nuestras clases. Por ejemplo, en las áreas de geometría, números, medidas y relaciones, pues en este contexto se han encontrado distintas aplicaciones y las mismas pueden ser utilizadas de distintas formas por cada docente que conozca la comunidad o entorno.

Dicho de otro modo, la importancia de este estudio radica en cómo se ha tratado de rescatar el conocimiento matemático que ha sido desarrollado en la cultura del café, por medio de sus sistemas de símbolos y artefactos. Además, destacar la forma en que desenvuelven su lógica interna y la toma de decisiones de cada uno de los miembros de esta cultura.

La importancia de esta investigación radica en la valorización que se le debe dar al conocimiento matemático desarrollado por el grupo diferenciado de los cafetaleros. Otro aspecto por destacar es la forma en que desenvuelven su lógica interna y la toma de decisiones de cada uno de los miembros de dicha cultura, así como también el uso de un lenguaje técnico y simbólico, las interacciones y prácticas sociales inmersas en el proceso.

## ■ Referencias bibliográficas

- Albanese, V. (2014). Pensar Matemáticamente: Una visión Etnomatemática de la práctica artesanal soguera. *Revista Latinoamericana en Educación Matemática*, 17(3), 261-289
- Auccahuallpa, R., Bonilla, M., Reyes, M. y Rosa, M. (2018). *La dimensión matemática en educación intercultural Bilingüe: educación matemática y diversidad*. Recuperado de [https://clame.org.mx/uploads/actas/alme31\\_2.pdf](https://clame.org.mx/uploads/actas/alme31_2.pdf)
- Casis, L. y Gavarrete, M. (2014). *La cosmovisión indígena y sus perspectivas didácticas: visión etnomatemáticas de dos grupos étnicos*. Recuperado de <https://clame.org.mx/uploads/actas/alme27.pdf>
- D'Ambrosio, U. (2000). *Las dimensiones políticas y educativas de la Etnomatemática*. Recuperado de <http://www.sinewton.org/numeros/numeros/43-44/Articulo90.pdf>
- D'Ambrosio, U. (2013). *Etnomatemáticas: entre las tradiciones y la modernidad*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos
- Ministerio de Educación Pública (2012). *Programas de Estudio de Matemática, Reforma Curricular en Ética, Estética y Ciudadanía*. San José: Ministerio de Educación Pública
- Oliveras, M.L. (1996). *Etnomatemáticas. Formación de profesores e innovación curricular*. Granada, España: Comares