

## SOS. LOS PROYECTOS TRANSVERSALES NO SON COMO LOS PINTAN

Martha Liliana Pedreros González, Blanca Maria Peralta Guachetá  
Universidad Santo Tomás Colombia  
[marthapedreros@ustadistancia.edu.co](mailto:marthapedreros@ustadistancia.edu.co); [blancaperalta@ustadistancia.edu.co](mailto:blancaperalta@ustadistancia.edu.co)

### Resumen

Presentamos las preguntas, dificultades y prejuicios que debimos sobrepasar para plantear la enseñanza de las matemáticas entrelazadas con los saberes ancestrales muisca y los saberes técnicos agrícolas en nuestra experiencia de práctica pedagógica como docentes de matemáticas en formación, enmarcada en el desarrollo de la huerta comunitaria del colegio San Bernardino IED. Esperamos contribuir a la discusión sobre cómo formar docentes inter y transdisciplinarios.

**Palabras clave:** formación docente, matemáticas, etnomatemáticas

### Abstract

We show questions, difficulties and prejudices that we had to overcome to raise mathematics teaching interlinked with the Muisca ancestral knowledge and the agricultural technical knowledge in our teaching experience as mathematics teachers in training, framed in the development of the community vegetable garden of San Bernardino School. We expect to contribute to the discussion on how to train inter and trans-disciplinary teachers.

**Key words:** teacher training, math, ethno-mathematics

### ■ Contexto Formativo

La universidad Santo Tomás (USTA), Primer Claustro Universitario de Colombia, fue fundada por la Orden de Predicadores en 1580. Inspirada en el pensamiento humanista cristiano de Santo Tomás de Aquino, promueve la formación integral de las personas, en el campo de la educación superior, mediante acciones y procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación y proyección social, para que respondan de manera ética, creativa y crítica a las exigencias de la vida humana y, para que estén en condiciones de aportar soluciones a las problemáticas y a las necesidades de la sociedad del país.

La USTA hace presencia en cinco ciudades del país con sedes y seccionales en Bogotá, Bucaramanga, Medellín, Tunja y Villavicencio en la modalidad presencial y 23 Centros de Atención Universitaria CAU en la modalidad Abierta y a Distancia. Este modelo de educación se generó en 1975 al interior de la Vicerrectoría de Universidad Abierta y a Distancia, VUAD, quien es hoy la encargada de orientar, extender y regionalizar los programas y carreras universitarias en los principales centros urbanos y regiones del país.

Dentro de los programas que ofrece la USTA, se encuentra la Licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas, en la cual existe una práctica pedagógica llamada proyectos transversales con énfasis en ciencias naturales, que tiene como objetivo, “Proponer alternativas de solución a las problemáticas y necesidades sociales del entorno estudiantil mediante el desarrollo de proyectos educativos en los que el docente en formación integre el conocimiento disciplinar de las áreas obligatorias de la educación básica”. (Universidad Santo Tomás, 2016, p2). Esta práctica exige no sólo pensar en las dificultades de aprendizaje de las matemáticas sino en el tejido que con otras áreas se puede elaborar.

### ■ ¿Qué es un Proyecto Transversal?

En Colombia, los proyectos transversales son propuestos en la Ley General de Educación como una invitación a entrelazar las diferentes asignaturas vistas con contenidos transversales referentes a: la democracia, la protección del medio ambiente y la sexualidad, con el fin de crear una articulación de conceptos, saberes y prácticas, así como, incentivar el dialogo, la construcción y el fortalecimiento del razonamiento y la toma de decisiones en diferentes situaciones para dar significado a conceptos que se encuentran implícitos en el contexto del estudiante.

Para el caso particular del proyecto, nos enfocamos en el programa de educación ambiental, ya que este promueve el análisis y la comprensión de problemas y potenciales de las diferentes regiones y genera espacios de participación de la comunidad educativa, la cual puede promover soluciones acordes a los conocimientos socioculturales. Todo esto debía estar enlazado con conceptos matemáticos propuestos por el currículo nacional.

### ■ Huerta Comunitaria

En este marco de la educación ambiental, la huerta parte como una solución a una necesidad de la comunidad educativa cuya pretensión es mejorar la calidad de vida para todos los miembros de la misma; es considerado un trabajo comunitario dado que involucra tanto a los estudiantes como a los docentes, padres de familia y demás integrantes que puedan hacer parte de esta. El proyecto de huerta comunitaria surge en medio de la necesidad de entender la soberanía alimentaria, en un lugar donde las personas no tienen tierra para cultivar. Entonces la huerta es una intención de organizar otras formas de cultivo, en terrazas, llantas, botellas etc, que permitan a las personas proveerse de algunos vegetales o plantas medicinales sin la necesidad de recurrir a comprarlos. Han participado de esta huerta estudiantes, padres, y vecinos de la institución, quienes han aportado su conocimiento agrícola, pues la mayoría proviene de regiones campesinas del país. Adicionalmente en la huerta se retoman los conocimientos ancestrales Muisca, por ser el territorio en el cual está anclado el colegio y del cual hace parte históricamente.

#### La huerta en el colegio

Particularmente en este colegio la huerta no solo es concebida como un proyecto de ciencias naturales, en términos del cuidado del ambiente, el reciclaje y demás temas relacionados. La huerta es un espacio de reconstrucción comunitaria de las relaciones con la madre tierra, los otros seres, como las plantas, el agua, etc y los seres humanos. Allí retoman saberes ancestrales de la comunidad indígena Muisca, de la localidad

de Bosa, en Bogotá. Esta situación complejizó aún más las dudas que teníamos frente a nuestra acción docente. Iniciamos la práctica en el colegio sin tener claro cómo iba a ser la metodología. Adicionalmente a las dificultades ya enunciadas, yo había cursado algunas materias de matemáticas en otra universidad, de manera presencial, tenía un arraigo muy fuerte en la manera como se enseñan matemáticas antes descrita, pues así las había aprendido y totalmente citadina, sin experiencia alguna en cultivo. Todo era novedoso.

Durante el año 2015, nos dedicamos a aprender, junto con mi compañero Mauricio Bermúdez, también estudiante de licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas, técnico agropecuario del SENA, campesino de nacimiento, con la tierra muy en lo profundo de su ser, lo referente a cultivar, a elaborar abono, a construir estructuras para semilleros o plantularios. Tuvimos dos experiencias de sembrado con resultados poco alentadores, pues en la primera ocasión las plantas no crecieron como era de esperarse. Para la segunda vez nuestro conocimiento mejoró y aunque el sembrado fue exitoso no supimos cómo comunicar, tanto estos conocimientos como los matemáticos, a los niños y niñas que nos acompañaron. Al final del año 2015 ya tuvimos una idea más clara de cómo desarrollar todos estos procesos.



*Figura 1.* Siembra de hortalizas. (Elaboración propia)

### ■ Contexto de la práctica

Con este marco de fondo iniciamos una práctica en el colegio San Bernardino, ubicado en el barrio de mismo nombre, perteneciente a la localidad de Bosa, sur en Bogotá, los días sábados, es decir en horario extracurricular. Cada semana asistíamos los dos estudiantes de práctica junto con nuestra tutora Blanca Peralta y 12 niños y niñas de la institución, pertenecientes al grado octavo. En esta institución desarrollan una iniciativa de huerta comunitaria desde hace varios años a la cual pidieron que hiciéramos parte los docentes en formación. Al enfrentarnos a esta situación nos surgieron varios interrogantes ¿Tiene alguna relación la huerta comunitaria con las matemáticas?, ¿Cómo se puede enseñar conceptos matemáticos haciendo uso de la huerta comunitaria? y ¿Cuál será el resultado obtenido al hacer de las matemáticas una experiencia vivencial cercana al contexto en el que se encuentran los estudiantes del colegio?

## ■ Primera parada

Cuando iniciamos en 2015, nosotros mismos no teníamos claro cómo se relacionaban las matemáticas y la huerta, por ello nos reuníamos cada semana a discutir lo que haríamos y cómo lo haríamos y en medio de estas discusiones permanentemente aparecía la pregunta por el “conocimiento matemático”. Fue realmente retador pensar en otras formas de “hacer clase”. Particularmente porque era un espacio extracurricular y voluntario y lo que menos deseábamos era repetir las situaciones de clase que se vivían entre semana.

Como enuncian Bilbao y Monereo (2011), pasamos por situaciones llamadas “incidentes críticos”, los cuales están definidos como “situaciones conflictivas o problemáticas concretas que más desestabilizan y preocupan a los docentes, con el fin de dotarles de herramientas verdaderamente eficaces” (p 137). Según Rice, 2002; Howard y Markauskaite, 2009; Sutherland, Scanlon y Sperring, 2005 (como se cita en Bilbao y Monereo 2011), estos IC se dan porque la formación docente de pregrado y postgrado se han organizado de manera poco eficiente, ya que ésta ha estado orientada de dos maneras; por un lado, una formación basada en conceptos, poco arraigados a las realidades de los sujetos que están en las aulas, y de otro lado “por una práctica poco supervisada en las que los docentes en formación elaboran concepciones y creencias implícitas y próximas a una forma de —sentido común, conformado por prejuicios y teorías paracientíficas, que serán muy difíciles de neutralizar y modificar”. No era claro para nosotras cómo conectar los conceptos matemáticos que habían sido “enseñados” en las disciplinas de matemáticas específicamente y tampoco era claro cómo hacer la organización grupal de esta nueva forma de abordar las ciencias.

En el primer año, 2015, cada semana conversábamos con los niños y las niñas y nos dimos cuenta de la concepción de ser maestro y aprender las matemáticas que ellos tenían. Ellos decían que las matemáticas se aprenden haciendo ejercicios en el cuaderno y que el profesor primero debe explicar cómo se hacen para luego ellos replicar estas formas. Nosotros como docentes en formación compartíamos esta manera de pensar respecto a cómo se enseña y se aprende matemáticas, por ello aparecía la crisis cada vez que pensábamos en planear las sesiones siguientes. Así que, lo que tratamos de abordar en esta práctica fue la posibilidad de cambiar esa formación centrada en conceptos y tener otras comprensiones de lo que significa aprender y enseñar matemáticas.

Con este panorama menos obscuro, conversamos más a profundidad con nuestra tutora, este grupo de trabajo fue productivo en la medida en que abordábamos la pregunta ¿qué vamos a hacer? Desde las miradas particulares y comunes. Así notamos que las matemáticas que yo veía, mi compañero no las percibía y los conceptos agropecuarios que él tenía yo no los conocía, por lo que se volvía un aprendizaje mutuo.

A diferencia de las planeaciones normales de clase, cuando trabajamos en la huerta, estamos supeditados a sus requerimientos, entonces nuestras planeaciones dependían del tiempo, el clima, las plagas y demás situaciones de la vida cotidiana de un sembrado. En las conversaciones le pedíamos a mi compañero que nos contara cuáles eran las actividades para realizar, luego yo buscaba la manera de entrelazar estos conceptos con las matemáticas inmersas en los trabajos propuestos por él. Fue en estas conversaciones que configuramos las siguientes tres etapas:

La primera fase se caracteriza por poco acercamiento y enunciación de los conceptos matemáticos; aquí nos enfocamos en la comprensión de la relación ser humano y madre tierra.

Para la segunda fase y sólo como entrada, estructuramos tareas de medición sistemática de las plántulas, y los componentes del compostaje, así como la clasificación de los residuos a reciclar y la proporción entre tierra y cascarilla de arroz para abonarla.



*Figura 2.* Explicación inicial de la siembra de plántulas. (Elaboración propia)

Con esta información iniciamos la tercera fase, aquí estructuramos una charla al inicio y una al final. En la charla inicial tanto mi compañero como yo, dábamos las instrucciones sobre las actividades del día, mostrando las relaciones con ciertos conceptos matemáticos y recogíamos la información recolectada por los niños y niñas; la información era organizada en tablas para analizarlas. De esta manera los niños y niñas se acercaron al concepto de proporcionalidad desde el compostaje, pues los componentes del compostaje son tierra abonada y residuo orgánico y la proporción para este proceso es una parte de tierra por dos de residuo orgánico. También realizaron las mediciones de crecimiento de las plantas, con estas medidas pudieron detectar cuales semanas fueron propicias para el crecimiento. De otro lado, al sembrar las plántulas es necesario considerar el espacio entre ellas, así, los niños y niñas realizaron mediciones de las distancias.

### ■ Qué encontramos. Aprendizajes

Podemos decir que hasta el momento esta metodología ha generado en los estudiantes y los niños y las niñas, un gran interés en el cuidado de las plantas, en la elaboración de rituales previos a la siembra, lo que nos conecta con las tradiciones de nuestra tierra y en la aplicación de conceptos matemáticos en un entorno real.

Para mí, no ha sido fácil romper todos los prejuicios que traía de la acción docente. Ya que, históricamente, las instituciones esperan que los docentes enseñen los temas propuestos en un ambiente dirigido exclusivamente por el profesor y únicamente en el salón de clase. La práctica realizada en la huerta ha

sido un espacio en el que he tenido la oportunidad de aprender que las matemáticas no sólo se comprenden realizando ejercicios en el cuaderno, sino que, como afirma D'Ambrosio (2008), se aprenden en la solución de problemas de los seres humanos. Además, me ha servido para romper mis propios esquemas y ver más allá; ya que he comprendido que las matemáticas pueden ser encontradas en diferentes contextos fuera del salón de clase, y que estas experiencias son mucho más perdurables para todos, profesora de la práctica, docentes en formación y niños y niñas.

Al finalizar este primer tramo de la práctica, puedo asegurar que logramos tejer el estudio de las matemáticas con la huerta escolar de una manera armoniosa de tal manera que he comprendido no solo de las matemáticas como área de estudio sino de todos los aspectos relacionados con el cuidado de la huerta misma. Como lo narro, sólo realizamos conversaciones con los niños y niñas; desde estas conversaciones podemos decir que a través del registro continuo del crecimiento de las plantas junto con el pesaje de las cosechas hizo que la estadística y las medidas de peso tuvieran un contexto desde el cual pudieran ser interpretadas y comprendidas por los niños y niñas. Así mismo mejoraron la estimación de longitudes y áreas; la comprensión de la proporcionalidad en el contexto del compostaje y su habilidad para tomar datos estadísticos. Así fue como encontramos un niño experto en proporcionalidad desde la elaboración del compostaje, pues podía saber la medida exacta de cada uno de los elementos que los componen y cómo se relacionaban estas cantidades, también fue ventajoso que este mismo niño pudo explicarles a sus otros compañeros cómo funcionaba el compostador y en qué debían fijarse para lograr las proporciones correctas.

En palabras de Garii y Silverman (2009) lo que hicimos, en conjunto con mi compañero y nuestra tutora, fue acercar el vocabulario de las matemáticas fuera del aula de clase, al vocabulario que usualmente se usa en las aulas de matemáticas. Nuestra experiencia fue otro camino para acercar las matemáticas escolares a las matemáticas de la vida diaria, puesto que, para comprender el mundo desde los ojos de las matemáticas no es suficiente que los niños y niñas repliquen ejercicios del tablero o resuelvan problemas del libro. Esperamos que otras personas se animen a seguir este camino pues consideramos importante establecer discusiones con los docentes sobre la relación que tiene las matemáticas con todas las actividades del ser humano, con ello será posible ofrecerles a los estudiantes “ojos” para explorar el mundo en el que viven.

Hasta ahora vamos aquí, creo que tenemos mucho por descubrir, construir y tejer en el camino de identificar qué matemáticas tiene la huerta, cómo las detectamos, las aprendemos, las comunicamos y de manera más general, qué matemáticas tiene la vida fuera del aula.

### ■ Referencias bibliográficas

- Bilbao, G., & Monereo, C. (2011). Identificación de incidentes críticos en maestros en ejercicio: Propuestas para la formación permanente. *REDIE: Revista Electrónica De Investigación Educativa*, 13(1), 135-151
- D'Ambrosio, Ubiratan. (2008). *Etnomatemática. Eslabón entre las tradiciones y la modernidad*. Mexico: Limusa, Cideccyt.
- Garii, B., & Silverman, F. (2009). Beyond the Classroom Walls: Helping Teachers Recognize Mathematics Outside of the School. *RELIME. Revista Latinoamericana De Investigación En Matemática Educativa*, 12(3), 333-354.
- Universidad Santo Tomás. (2016). *Syllabus Proyecto transversal en ciencias naturales y educación ambiental*.