Huertas comunitarias STEM

Ramón Majé Floriano[a] *y Jorge Andrés Lizcano Vargas*[b]

[Slide 1] Soy Ramón Majé Floriano, docente investigador de la Universidad Surcolombiana, al sur de Colombia, y a su vez soy docente planta de una institución educativa del sector rural, sector público en Colombia, y lidero un proyecto de investigación que se denomina Cafelab Colombia. Les comento rapidamente para contextualizar. Cafelab es un proyecto que permite contribuir con la disminución de la contaminación ambiental que se genera por todos los residuos sólidos y líquidos que provienen del café en una zona como Pitalito [Huila]; estamos ubicados, en el sur de Colombia, una región que basa su economía en el cultivo del café. Hoy por hoy Pitalito, es el primer productor de café especial a nivel nacional; pero el tema realmente pasa no por la tasa en la excelencia, no por la venta del café sino por los residuos o los subproductos que se generan durante toda la producción del grano. Sabemos que aproximadamente se generan nueve grandes pasos durante la producción, y en casi el 50% de estos pasos se generan ciertos subproductos, como sabemos, la pulpa, el mucílago, las aguas mieles del café, la cascarilla, el cuncho o la borra y los tallos que se producen durante el zoqueo. En

a Doctor en Ciencias de la Educación. Profesor de la Universidad Surcolombiana. E-mail: ramonmaje@gmail.com.

b Magister en Ciencias de la Educación. Profesor de la Institución Educativa Montessori. E-mail: Jorgealizcano1983@gmail.com.

términos generales eso es Cafelab Colombia; pero en el 2020, a raíz de la pandemia, digamos que, el coronavirus Covid 19, produjo grandes desafíos, retos sociales, educativos y en uno de estos retos, se generó un grave problema.

[Slide 2 – 2:06] Un grave problema, fue la afectación de la seguridad alimentaria, y en este tema de la seguridad alimentaria, haciendo lectura de antecedentes, encontrábamos cifras sorprendentes, por ejemplo en la FAO, donde nos dice que 42 millones de personas experimentaron hambre o experimentan hambre, y 180 millones de personas experimentaron inseguridad alimentaria a raíz pues obviamente el coronavirus. Como grupo de investigación decidimos empezar a desarrollar un nuevo macro proyecto, nosotros le decimos un hijo de Cafelab, que se denomina Huertas comunitarias Stem; y realmente qué es lo que hacemos en huertas comunitarias? Si, ya tenemos el problema, vamos a ver qué sucede.

[Slide 3 – 3:01] Bien, cuál es el propósito entonces de Huertas comunitarias Stem? La intención es contribuir con la seguridad alimentaria en tres veredas fundamentales de nuestra región. ¿Por qué estas tres veredas? Yo les comento, soy docente de planta de una institución educativa que tiene o que cuenta con alrededor de 3.300 estudiantes, distribuidos entre los grados pre-escolar, en Colombia, hasta el grado 11°, y estamos distribuidos en 12 sedes, una de ellas, donde yo elaboro, es la sede San Francisco, y la sede San Francisco está ubicada en el casco rural, aproximadamente a 9km de la cabecera municipal; digamos que

contamos con alrededor de 400 estudiantes, más o menos, y estos estudiantes provienen de las tres veredas que les acabo el mencionar, San Francisco, Santa Inés y Holanda; entonces, mi comunidad, la llamo de esta forma, también se vio afectada a raíz del Covid 19, desde el 14 de marzo del 2020, todos nuestros estudiantes, junto a sus familias, y nosotros, también nos tuvimos que resguardar, verdad, entonces entramos en lo que se denominó la cuarentena; empezó a surgir la problemática que les comento, la afectación de su seguridad alimentaria. Para desarrollar entonces todo el trabajo de Huertas Comunitarias Stem, con mis estudiantes y con la comunidad, es decir los padres de familia, articulamos un trabajo entre la escuela que, entre comillas, tiene el saber técnico del estudiante y el padre de familia, en una relación, en una tríada, para que realmente lo que se enseña y se aprende en la escuela tenga un sentido. Y para resolverlo lo hicimos a través de tres fases, la metodología del proyecto de investigación Cafelab contempla tres fases: la primera fase la denominamos la inmersión, una segunda fase la denominamos transferencia y una tercera fase la denominamos comunicación.

[Slide 4 – 5:17] En la fase de inmersión, entonces el estudiante realiza dos actividades: una primera actividad en metodología la investigación es realizar lectura de antecedentes; esa lectura de antecedentes se da en fuentes primarias. Lo interesante del asunto es que, les decía, al ser una institución rural y que a raíz de el coronavirus también se produjo un problema,

llamémoslo, se amplió una brecha educativa que ya existía entre sector urbano y rural; los estudiantes del sector rural no cuentan en su gran mayoría, casi en el 90%, con servicio de internet para el trabajo en casa, entonces lo que hacíamos con nuestros investigadores era hacer el acompañamiento en campo, cumpliendo obviamente los protocolos de bioseguridad para acercar una guía pedagógica y para hacer todo el ejercicio de lectura de antecedentes a través de, nosotros llamamos, internet sin internet. Esta imagen nos está representando una visita de campo que se realizó en una de las fincas del estudiante, y entonces en esa lectura de antecedentes se determinó, se concluyó que efectivamente existe un problema que merece ser investigado y que merece una solución (orgánica); y la segunda actividad, el estudiante entrevista o encuesta a su padre de familia, por qué? porque él es experto caficultor, él es experto agricultor, entonces aquí estamos ya en una relación entre la escuela entre el estudiante y su padre de familia, que obviamente, todo el conjunto se ve afectado por la inseguridad alimentaria. En esta fase de inmersión entonces se obtiene lo que llamamos un guía de diagnóstico, ahí en ese diagnóstico, si lo analizamos bien, para nosotros es un primer capítulo de una tesis, lo que llamamos justamente el diagnóstico, establecer el estado actual de una situación problema.

[Slide 5 – 7:35] Aquí entonces encontramos una entrevista [en la imagen], un modelo de entrevista que se hizo, entonces, ¿qué acciones se iban a evaluar? cierto, una fotografía [en la

imagen], si era posible, del terreno, en donde se iba cultivar, qué dimensiones correspondía a la elaboración de dicha huerta. En la fase de transferencia, lo denominamos nosotros los retos Stem; los retos Stem se componen de cuatro grandes pasos: un primer paso de diseño, un segundo paso de prototipo, un tercer paso de prueba y un cuarto paso de evaluación y mejora. Esta primera fase de diseño entonces es en qué sitio, en qué punto, en que parte de mi finca yo puedo construir una huerta, ese es el diseño; y también se modeliza, los estudiantes los modelizan a través de una herramienta computacional; les decía, no tienen internet, no tienen computador, acercábamos el computador y la herramientas que necesitaba el estudiante para que hiciera su modelación, bien sea una herramienta computacional, internet sin internet, llamamos nosotros. En este diseño entonces el estudiante junto a su padre de familia nos determinaba cuál era el área, que perímetro, en qué terreno, bajo qué cuidados se podían tener, incluso hasta en qué luna, porque, el padre de familia determina en qué luna puede sembrar, cierto, y ahí obtenemos la primera parte del diseño.

[Slide 6 – 9:15] En una segunda parte lo llamamos el prototipo, y en el prototipo entonces el estudiante junto a su padre construía una huerta casera. Por qué los llamamos nosotros desde la educación, digamos, de carácter público, por qué lo llamamos Steam, pues en ciencia hicimos un análisis biológico y químico de las especies vegetales que se iban a sembrar, en tecnología entonces se hizo una programación de sensores, cierto,

una programación de sensores a través, de microcontroladores, y a través de microbid y arduino; la intención con el estudiante y con el padre el familiar era capacitarlos para que él obtuviera información importante y relevante sobre la huerta o sobre la especie vegetal; en este caso se estaría hablando del ph, cierto, entonces se programaba ph, se programaba calidad de aire, calidad de agua, cierto, y se determinaban otras variables como temperatura y humedad; con esta información entonces el papá o el estudiante obtenía información relevante sobre la especie y tomaba decisiones.

[Slide 7 – 10:32] En un tercer paso de la transferencia, lo llamamos la prueba, y la cuarta parte lo llamamos evaluación. En esta fase de prueba el estudiante ya obtenía el alimento, cierto, bajo los cuidados que determinamos desde los pasos anteriores y con el conocimiento empírico que el padre de familia tenía, y con el conocimiento técnico con que también como docentes y como institución llevamos hacia hacia el hogar, hacia la finca. Aquí tenemos dos ejemplos de huertas caseras [en la imagen], pero nosotros, si recordamos, no lo llamamos huerta casera, lo llamamos Huertas Comunitarias Steam; por qué lo llamábamos comunitaria? Porque resulta que el estudiante obtenía alimento para él, obtenía alimento para su familia, pero también obtenía alimento para su vecino y podría hacer un trueque de alimentos. Si la huerta era grande y tenía buena especie vegetal y tenía buen alimento, si gustaba, si quería, hacia un modelo de negocio, y se vendía el producto para el sector urbano; cómo lo hacía? lo hacía

a bajo costo, cierto, o se hacía un trueque, yo le doy este alimento, usted me da otro alimento y allí entonces teníamos un ejercicio de huerta comunitaria. Y en la evaluación lo hacíamos a través de un proceso de metacognición, donde el estudiante resolvía cuatro preguntas fundamentales; y para no hablar de las cuatro preguntas, pues básicamente era cómo se podría mejorar, en qué situaciones se podría mejorar esta especie vegetal, obviamente con los cuidados y demás y a su vez obviamente obteniendo la información relevante con los sensores.

[Slide 8 – 12:29] En la fase 3 de comunicación, entonces el estudiante junto a su padre de familia desarrollaba una guía didáctica, lo llamábamos nosotros un decálogo, donde él nos va a explicar o va a compartir con la comunidad, cómo se obtiene el alimento, bajo qué cuidados se deben tener o sea qué cuidados se deben tener para la siembra, cierto, para que otros, sea en el sector urbano, sea en el sector rural, pueda obtener también alimentos para él y para su familia. Este ejercicio se hizo obviamente a través de, ya estábamos en alternancia educativa. En colombia significa que los estudiantes de último grado regresaron al aula cumpliendo protocolos de bioseguridad y se hizo un trabajo de internet sin internet, de actividad local. También desarrollamos en la fase de comunicación vídeos que subíamos, los llamábamos el aula invertida, desarrollamos vídeos para que el estudiante los observara, en cuanto a los sensores, y también visitamos la zona, pues como no se podía, es difícil por la zona montañosa, visitarlo en vehículo, entonces, íbamos en bicicleta.

[Slide 9 – 13:49] Cuál es el impacto digamos de la experiencia y qué resultados se han obtenido con esta experiencia? Digamos que a nivel educativo, porque no lo podemos desconocer, a nivel educativo desarrollamos en los estudiantes competencias científicas, competencias matemáticas, competencias incluso comunicativas y habilidades blandas que le van a permitir desenvolverse en un mundo globalizado en el que está. A nivel social pues entonces lo que queremos es impactar en este momento a más de 530 familias que vieron afectadas su seguridad alimentaria.

[Slide 10 – 14:32] ¿Por qué este proyecto es innovador? este proyecto es innovador no porque desarrollamos o no porque creamos o creemos tecnología, no, ni una máquina que nos va a solucionar un problema; para nosotros la innovación pasa por una lectura o un reconocimiento del contexto donde existe una problemática y donde a través de la escuela o la relación entre la escuela, el estudiante y el padre de familia reconocemos esa problemática y les podemos dar solución de manera creativa. A su vez el proyecto es innovador porque a través de herramientas computacionales de algo que ya está, podemos obtener información relevante, cierto, y podemos estar innovando en el campo no solamente en las huertas sino en la caficultura, por ejemplo, que ya estamos desarrollando. Gracias a este proyecto, Corea del sur tiene un proyecto macro, que se denomina Lead Corea, donde cada año selecciona un país, el que ellos gusten para dotarlo de una aula TIC, y en este sentido dotan el aula TIC

durante siete años de capacitación constante, y donde se pueden hacer intercambios para el desarrollo de pensamiento computacional. En ese sentido somos beneficiarios directos, el próximo año Corea del sur va a llegar a San Francisco y nos va a dotar de esta aula TIC, nos va a capacitar durante siete años, y nos va a permitir seguir innovando para el campo. Y finalmente Cafelab es innovador también porque a través de lo que les decía al inicio, de la reincorporación a la vida productiva de los subproductos, tomamos dos subproductos base para reincorporar y para trabajar en la huerta. ¿Cuál es el primero? el primero es la mejora de compostaje útil a través de la pulpa del café que se utiliza en la huerta, y segundo, y más importante aún, la elaboración de herbicidas naturales, que van a sustituir los químicos o sintéticos en la huerta, entonces vamos a obtener una alimento orgánico; en este sentido pues estamos trabajando los herbicidas naturales a través de las aguas mieles del café.

[Slide 11 – 17:09] ¿Cuál es la proyección? les decía tenemos como proyección el proyecto de Lead Corea, donde se hace un trabajo conjunto. Les voy a contar rápidamente [...]. Cada año en Colombia, para los docentes del sector público, el Ministerio de Educación Nacional abre una convocatoria que se denomina ICT Training for Colombia, seleccionan 18 maestros para hacer una inmersión en Corea del sur durante tres semanas, entonces a raíz de la pandemia no se logró viajar a hacer inmersión en Corea, pero se hizo todo el entrenamiento de manera virtual durante el año 2020; pero a su vez el entrenamiento consistía en la

elaboración y el desarrollo de un proyecto en conjunto con un par coreano, sus estudiantes y mis estudiantes; en las dos imágenes que están a la izquierda estamos desarrollando, o mejor programando un phmetro. En este caso, lo que nos va a llevar hacia la huerta, el trabajo conjunto con mi par coreano es sobre las huertas, justamente, y ellos ya están desarrollando huertas, digamos, ellos en términos sencillos están desarrollando plantación y también están haciendo mediciones en campo. Esa es la primera proyección, pero la segunda proyección es lo que les decía de la dotación del aula TIC que lo hace Lead Corea o Corea del sur en un país determinado. Para el año 2020 entonces Colombia fue el país seleccionado y Pitalito, es decir San Francisco fue beneficiado, pero el tema es que en la capacitación o el aula como aparece allí no es solamente para San Francisco, la intención es capacitar a todos los estudiantes de Pitalito, estamos hablando de más de 20.000 estudiantes y más de 1.200 maestros a nivel regional. Esta es la intención, o sea que el aula no es de San Francisco sino que es del municipio y allí entonces vamos a seguir trabajando el pensamiento computacional para el desarrollo o la mejora de las huertas comunitarias.

[Slide 12 – 19:45] Finalmente, quedo atento a preguntas, dudas, muchas gracias.

[Presentación de video 19:56 – 24:41].

Vídeo da apresentação



Legenda: Palestra intitulada "Huertas comunitarias STEM", proferida pelo Prof. Dr. Ramón Majé Floriano (Institución Educativa Municipal Montessori), para o VIII e-CoDAF (2021). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=ZVMb9wo3NWk