

Lineamientos teórico-metodológicos para la capacitación unidocente en contextos rurales de Costa Rica: desarrollo del pensamiento científico

Esteban Francisco Ibarra Vargas²¹

Claudio Antonio Vargas Fallas²²

Resumen

El estudiantado de las escuelas unidocentes-multigrado, ubicadas, mayoritariamente, en las zonas rurales, tiene derecho a una educación que propicie el desarrollo de habilidades de pensamiento científico para insertarse crítica y creativamente en el mundo. En Costa Rica, los proyectos escolares que se presentan en las ferias de ciencia y tecnología, organizadas por el Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología (Pronafecyt) ofrecen al profesorado la oportunidad de favorecer ese tipo de habilidades en el estudiantado. Este capítulo, en concreto, aborda parte de los resultados obtenidos en una investigación realizada con docentes de escuelas unidocentes costarricenses en el marco de la maestría en Educación Rural Centroamericana. Su objetivo fue construir lineamientos teórico-metodológicos para la formación permanente de este tipo de profesionales. Como principales hallazgos se encuentra que el profesorado reconoce la importancia de las ferias de ciencia y tecnología para el desarrollo de habilidades de pensamiento científico en sus estudiantes, así como de su participación en procesos de capacitación; asimismo, se registran limitaciones y recomendaciones para la ejecución de proyectos científicos en el salón escolar. De acuerdo con los resultados, hacia el final del documento se presentan algunos lineamientos y principios orientadores para el desarrollo de capacitaciones que aborden el tema en cuestión.

Palabras clave: Educación rural, enseñanza primaria, desarrollo de habilidades, formación de docentes de primaria.

Introducción

En Costa Rica, el contexto de la enseñanza multigrado está caracterizado por el papel que desempeñan las escuelas unidocentes y por el trabajo realizado por el profesorado que se encuentra a su cargo. Uno de los aspectos fundamentales de la labor pedagógica que se lleva a cabo en este tipo de instituciones es la planificación y el desarrollo de estrategias de mediación que promuevan el fortalecimiento de habilidades en el estudiantado. En este capítulo se aborda el desarrollo de proyectos para participar en las ferias de ciencia y tecnología con el propósito de fomentar el pensamiento científico, el cual comprende habilidades que deben promoverse desde los primeros años escolares.

El pensamiento científico, según Narváez (2014), “[...] se refiere a los procesos de pensamiento que se usan en la ciencia, entre los que figuran los procesos cognitivos implicados en la generación de teorías, en el diseño de experimentos, en la comprobación de hipótesis, en la comprobación de datos y en el descubrimiento científico” (p. 15). Para este autor, tal pensamiento implica procesos mentales como observar, generar ideas, comprobar e inferir habilidades cognitivas necesarias para la construcción del conocimiento y la comprensión del medio natural y social, trascendental para que una sociedad pueda enfrentar con éxito los retos que encuentra en su entorno y, por lo tanto, alcanzar mejores niveles de vida.

Desde esta perspectiva, para el desarrollo de los territorios rurales es importante que sus pobladores tengan la oportunidad de forjar el pensamiento científico, pues éstos no son realidades estáticas desvinculadas de las grandes transformaciones que ocurren en el mundo. Por el contrario, sus habitantes demandan mayores oportunidades educativas que les permitan mejorar las condiciones de vida de sus familias y comunidades. Ello implica el desarrollo de habilidades para insertarse al contexto global de manera crítica y creativa, sin perder su identidad y el arraigo comunal. En este sentido, las habilidades del pensamiento científico son una herramienta que posibilita superar las barreras de la exclusión y la marginalidad que les mantiene, muchas veces, en desventaja.

Las escuelas unidocentes constituyen comunidades de aprendizaje muy particulares porque están integradas por una población escolar heterogénea: estudiantes de diversos niveles y edades que comparten una misma aula; es un sitio donde, además, se generan interacciones que permiten romper la estructura escolar tradicional organizada en grados separados. Habilidades sociales como la cooperación, la comunicación, el trabajo en equipo, la toma de decisiones, el liderazgo, entre otras, surgen de manera espontánea y natural en este tipo de comunidad escolar, creando un ambiente propicio para el aprendizaje.

Por lo anterior, la metodología de aprendizaje por proyectos se considera una de las que mejor se adapta a las características de las escuelas unidocentes, las cuales son, generalmente, multigrado. Asimismo, es trascendental visualizar la colaboración entre el estudiantado como una forma de trabajo que permite al profesorado utilizar tal metodología para promover el desarrollo de habilidades, entre ellas, las de pensamiento científico, sobre todo si se enmarca en la propuesta de proyectos relacionados con las ciencias naturales.

Tal es el caso de la participación de estudiantes en las ferias de ciencia y tecnología, las cuales son promovidas por el Ministerio de Educación Pública (MEP), la Escuela de Formación Docente de la Universidad de Costa Rica y el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, por medio del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología (Pronafecyt). Este programa se enfoca en el aprendizaje por proyectos de investigación e indagación, por lo que se aborda el estudio de hechos o fenómenos del entorno con el objetivo de desarrollar habilidades de pensamiento científico. Por ello, la participación del estudiantado es fundamental porque, como señalan Retana-Alvarado y Vázquez-Bernal (2016), esto

[...] les ha motivado e influenciado en la escogencia de carreras científicas y tecnológicas, pues les ha brindado un acercamiento al quehacer científico y tecnológico, a través de la realización de proyectos de investigación en las diferentes áreas de la ciencia y la tecnología; igualmente, mediante estos procesos han adquirido conocimientos y el desarrollo de competencias científicas necesarias para el desenvolvimiento de la vocación científica y tecnológica (p. 29).

A pesar de referirse a un estudio realizado con estudiantes de secundaria, de acuerdo con los argumentos de los autores, se infiere que los procesos de desarrollo de proyectos escolares para las ferias de ciencia y tecnología están ligados directamente con las vocaciones científicas futuras que pueda tener el estudiantado que se forma desde edades muy tempranas en el sistema educativo formal (preescolar y primaria). En consecuencia, es fundamental que el personal docente, en este caso unidocente, conozca y potencie las habilidades de pensamiento científico de sus estudiantes mediante el desarrollo y la ejecución de propuestas de proyectos escolares, como, por ejemplo, los que se gestan para dichas ferias.

No obstante, otros estudios realizados también en el contexto costarricense develan una serie de debilidades y, en consecuencia, la necesidad de mejora en este tipo de proyectos. Al respecto, Calvo (2015) indica que los procesos de participación en las ferias deben mejorarse y que se debe analizar el papel de la persona docente en su planeación y ejecución, para propiciar una instrucción más constructivista y visualizar la enseñanza de las ciencias desde la indagación.

Por su parte, Monge, Camacho y Retana (2018), en un estudio sobre las ferias en el I Ciclo de la educación primaria, concluyen que el estudiantado tiene una percepción favorable de éstas, pero que: el aprendizaje se concentra en contenidos de ciencias, más que en la indagación; hay discordancia entre la concepción y las acciones que lleva a cabo el profesorado durante su ejecución y que no existe una metodología única o específica sobre ello; y que su aplicación conlleva el seguimiento de los mismos lineamientos establecidos para la educación secundaria. Estos hallazgos son significativos para repensar el papel docente y la metodología de enseñanza, la cual debe ser afín al nivel educativo y la madurez cognitiva del estudiantado.

De acuerdo con el Pronafecyt (2023), el pensamiento científico es una habilidad que alcanza el estudiantado mediante la realización de proyectos escolares, en los cuales se aplica la metodología de indagación científica. Éstos se evalúan por medio de una serie de indicadores que utilizan miembros del Comité Científico de Revisión y el jurado. En el caso del estudiantado de educación primaria, éste participa en la categoría *Quehacer científico y tecnológico* y

los indicadores se relacionan con: a) informe escrito: autenticidad del trabajo y respeto por la producción intelectual, estructura y contenido (portada, índice, aspectos iniciales, pasos a seguir, logros y referencias); y b) exposición oral: aspectos iniciales (ideas que motivan la investigación, suposiciones), pasos a seguir, logros obtenidos, dominio de la temática, presentación y comunicación de la información, autenticidad del trabajo.

De esta manera, el estudiantado debe ir demostrando el dominio y manejo de la indagación científica con el propósito de construir y apropiarse del conocimiento. Para ello plantea ideas o suposiciones y establece los pasos a seguir para hallar explicaciones que den cuenta del hecho o fenómeno en estudio, llegando a conclusiones o hallazgos que favorecen, posteriormente, su reelaboración. Durante el proceso, además, debe demostrar habilidades de análisis, síntesis, comunicación, creatividad, pensamiento crítico, entre otras.

En síntesis, los aspectos supra citados son puntos de reflexión sobre las posibles necesidades de capacitación de profesionales unidocentes, relacionadas con el papel que desempeñan los procesos de desarrollo de proyectos para que la niñez participe en las ferias de ciencia y tecnología. En ello radica, evidentemente, un problema preciso de investigación: el desarrollo del pensamiento científico desde los proyectos escolares (ferias de ciencia y tecnología), los cuales no son atendidos conforme la realidad pedagógica, curricular y administrativa que caracteriza a las escuelas unidocentes.

El propósito de este capítulo es exponer algunos de los principales resultados obtenidos en la investigación titulada “Propuesta metodológica para la formación de docentes de centros educativos unidocentes, en el campo del fortalecimiento de sus capacidades de mediación en el desarrollo del pensamiento científico del estudiantado de I y II Ciclos de la Educación General Básica costarricense”, realizada por el M. Ed Esteban Ibarra Vargas, en el marco de la maestría en Educación Rural Centroamericana.

El estudio se llevó a cabo con un grupo de profesionales unidocentes costarricenses y uno de sus principales resultados tiene que ver con ofrecer a este grupo, a las instancias encargadas de capacitarle (universidades, MEP, Pronafecyt, entre otros) y a todas aquellas personas interesadas en la temática, li-

neamientos y principios a considerar en el planteamiento de capacitaciones que fortalezcan su mediación pedagógica para el desarrollo de habilidades de pensamiento científico en sus estudiantes, planificando y ejecutando proyectos para participar en las ferias de ciencia y tecnología.

Materiales y métodos

El proceso de investigación sigue un enfoque cualitativo de tipo descriptivo. La recolección de datos consistió en “[...] obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos más bien subjetivos)” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 8). Para ello, entre los meses de enero a marzo de 2021 se realizó un proceso de consulta tipo diagnóstico con profesionales unidocentes, el cual contempló la obtención de opiniones sobre sus posibles necesidades de capacitación para el desarrollo del pensamiento científico en el estudiantado.

La población comprende docentes de escuelas unidocentes costarricenses y la muestra, de tipo homogénea (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), seleccionada por conveniencia, se conformó con un grupo de 30 de estas personas, las cuales se caracterizaron (criterios de inclusión) por poseer titulación universitaria atinente a la educación primaria, haber laborado en escuela unidocente y participar con el estudiantado en el desarrollo de proyectos para las ferias de ciencia y tecnología. De este grupo de docentes, cinco indicaron no laborar en escuelas unidocentes al momento de participar en el estudio; mientras que los restantes 25 afirmaron atender instituciones de este tipo en diversas zonas geográficas del país: Sarapiquí (4), Cartago (3), Zona Norte Norte (3), Coto (2), Turrialba (2), Limón (2), Los Santos (2) y Puriscal, Aguirre, Puntarenas, Grande de Térraba, Heredia y Cañas (1 docente de cada zona). Una persona no mencionó la zona geográfica donde se ubica la institución para la cual labora.

Para la recolección de la información se aplicó una encuesta cualitativa pre-estructurada, técnica en la que, según Jansen (2013) “[...] algunos de los temas, dimensiones y categorías principales se definen de antemano, y la identificación de estos temas en las unidades de investigación se rige por un protocolo estructurado de cuestionamiento u observación” (p. 45). Por ello, el instrumento se compuso por secciones atinentes a distintas categorías preestablecidas. Su

objetivo fue “[...] identificar las necesidades de capacitación del grupo de unidocentes desde su propio contexto” (Ibarra-Vargas, 2021, p. 12) y se validó bajo el criterio de seis personas expertas en áreas afines al tema de investigación. El instrumento (véase Anexo 1), aplicado mediante Forms de Google, contó con un consentimiento informado y aseguró al personal docente participante el uso ético de la información suministrada.

La investigación desarrolló en total seis categorías; sin embargo, en este capítulo se consideran los resultados y el análisis de dos de ellas: temáticas de capacitación docente para el desarrollo del pensamiento científico en el estudiantado (vacíos o necesidades de formación y aspectos metodológicos sugeridos para plantear capacitaciones) y el papel de los procesos de desarrollo de proyectos escolares y su uso en las ferias de ciencia y tecnología, así como los aprendizajes, las limitaciones y las recomendaciones para mejorar su efectividad e impacto en escuelas unidocentes, las cuales se encuentran insertas en contextos desafiantes.

Los resultados de la aplicación de la encuesta fueron vaciados en una hoja del programa Excel para, posteriormente, generar tablas en Word con la información por analizar, de acuerdo con las categorías preestablecidas. El proceso de triangulación consideró los resultados de la consulta al profesorado y el referente teórico del estudio.

Resultados

En relación con la primera categoría se halló que, del total de 30 profesionales unidocentes, 93% afirmó haber participado junto a sus estudiantes en las ferias de ciencia y tecnología que se organizan a nivel institucional. En los demás niveles (circuital, regional y nacional) la participación se reduce, pues sólo continúan los proyectos que son seleccionados por el jurado evaluador. A nivel circuital se registra una participación de 70% del profesorado, a nivel regional de 20% y, a nivel nacional, lo ha hecho solamente una persona.

Respecto a las *temáticas sugeridas por estos profesionales para el desarrollo de capacitaciones*, definidas como vacíos o necesidades de formación para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento científico en el estudiantado,

50% de quienes participaron en la consulta hacen referencia a la construcción y ejecución de estrategias, técnicas o métodos para el desarrollo de dichas habilidades. En una frecuencia menor se citó la formulación y el desarrollo de proyectos (tres personas), así como la planeación correlacionada y la integración de habilidades (tres personas).

Para la propuesta e implementación de procesos de capacitación, el personal docente aludió a una serie de *aspectos logísticos*, tales como: a) un alto grado de virtualidad: 50% seleccionó la modalidad 100% virtual y 27% la bimodalidad (50% presencial y 50% virtual); y b) un horario flexible: 57% indicó que prefiere que las capacitaciones se realicen de lunes a viernes en horario nocturno y, para los días sábado, 50% afirmó que prefiere que se realicen por la mañana.

Ahora bien, respecto a la *metodología de trabajo para la propuesta de capacitación*, el profesorado seleccionó, en mayor frecuencia, el trabajo en equipo (70%), las dinámicas grupales (67%) y el uso de un aula virtual (60%); mientras que, con una frecuencia menor, eligió los ejercicios de planeación didáctica (47%), el trabajo individual (43%) y las conferencias de personas expertas (40%). Menos de 30% optó por las exposiciones magistrales, el análisis de lecturas, la simulación de clases, los procesos de análisis y reflexión de la práctica docente y la realización de investigaciones.

En cuanto a la segunda categoría, se halló que 80% del profesorado indicó que el *papel que desempeñan los proyectos de feria de ciencia y tecnología para el desarrollo del pensamiento científico* es importante. Solamente dos unidocentes exteriorizaron que no, tres hicieron referencia a la respuesta *a veces* y una persona decidió no responder. En síntesis, algunas de las principales razones positivas brindadas por el personal docente son:

- a) Se fomenta la curiosidad; b) Promueve el desarrollo de habilidades científicas; c) Es un elemento motivacional para el estudiantado; d) El estudiantado adquiere y se apropia de los conocimientos, además de que los puede expresar; e) Al relacionarse con otras personas, el estudiantado comparte experiencias y mejora su expresión y su oralidad, además de que adquiere una mayor confianza; y f) Facilita el desarrollo de procesos, como, por ejemplo: búsqueda de información, análisis, búsqueda de soluciones, investigación, observación, experimentación, entre otros (Ibarra-Vargas, 2021, p. 194).

Por otra parte, de las personas que señalaron que estos procesos no siempre son importantes, los argumentos se concentran en que se trata de algo *cansado*, que representa otro trabajo ante el cual los familiares *se quejan* y, en concreto, una persona docente afirmó que:

Seguramente... en aquellos sectores en donde todo lo tienen a favor de la cultura científica, especialmente los recursos financieros y logísticos, es definitivo que la Feria Científica es importante. Mientras que, en otros, como en las escuelas de modalidad multigrado, no, no es importante, ya que no pasa de ser un evento lleno de congojas, gastos y pifias para la escuela y las familias (comunicación personal, marzo de 2021).

El profesorado también mencionó *aprendizajes adquiridos al participar en las ferias de ciencia y tecnología*. En síntesis, las respuestas brindadas se agrupan en dos tipos:

1) Aprendizajes relacionados con el estudiantado: a) valorar la oportunidad de la participación y ver su capacidad de asombro, de razonamiento y desenvolvimiento en el proceso; b) la ilusión que se despierta por investigar; c) descubrir nuevos conocimientos y desafíos; d) desarrollo de la creatividad; e) la convivencia, la socialización y la emoción que se refleja al realizar los trabajos; y f) deseo que se demuestra por crear, aprender y demostrar.

2) Aprendizajes propios del profesorado: a) representa mucho esfuerzo y dedicación; b) se aprende sobre las diferentes maneras de pensar de las personas; c) es un recurso importante para el desarrollo de las comunidades; d) favorece el desarrollo de capacidades como la creatividad y la autonomía; e) favorece el desarrollo de conocimientos relacionados con la ciencia y la naturaleza; f) se aprende sobre estrategias como la indagación y la investigación, así como el planteamiento de situaciones problema; y g) se valora y se aprende sobre métodos de participación estudiantil, como por ejemplo el trabajo en equipo (Ibarra-Vargas, 2021, p. 197).

Cabe señalar que cinco unidocentes apuntaron que su aprendizaje no ha sido del todo relevante. Al respecto, argumentaron que: a) se carece de acompañamiento, conocimiento, recursos y motivación; b) se convierte en una obligación para la persona docente, ya que el estudiantado no desea participar y no cuenta con apoyo en el hogar, por lo que el trabajo se recarga, únicamente, en la función docente; c) al estudiantado no le gusta investigar; y d) se convierte en *un martirio* (comunicación personal, marzo de 2021).

En otro orden de ideas, el profesorado también señaló varias *limitaciones en el proceso de desarrollo de proyectos para las ferias de ciencia y tecnología en relación con el pensamiento científico*, todas relacionadas con el quehacer pedagógico multigrado. En resumen, según la similitud de respuestas y la frecuencia de éstas, el profesorado manifestó: 1. La falta de conectividad, refiriéndose al acceso a internet y a recursos tecnológicos (7). 2. Falta de tiempo y espacios para atender los procesos de desarrollo de las ferias (5). 3. La multiplicidad de obligaciones que asume la persona docente, lo cual representa una sobrecarga laboral administrativa (4). 4. Escasez o falta de recursos y materiales para el desarrollo de los proyectos, como, por ejemplo, laboratorio, biblioteca, material de experimentación, entre otros (4). 5. Desconocimiento y falta de capacitación (4). 6. La falta de apoyo y desinterés de los padres de familia, además del bajo nivel escolar de algunas de estas personas encargadas del estudiantado de escuela unidocente (3). 7. Falta de motivación e interés (3) (Ibarra-Vargas, 2021, p. 199).

Aunque en una menor frecuencia, otras personas docentes agregaron como limitaciones: las dificultades de aprendizaje; el miedo del estudiantado al momento de exponer su trabajo; el carácter obligatorio, los requisitos y el componente competitivo que comprende la participación en las ferias; el factor económico y, en particular, una persona docente mencionó el *asolamiento* en el cual se encuentran algunas escuelas unidocentes.

Finalmente, el personal unidocente mencionó, en síntesis, las siguientes *recomendaciones para implementar los procesos de desarrollo de proyectos para las ferias de ciencia y tecnología*:

- Abordar la temática desde los procesos de capacitación docente.
- Proveer a las escuelas de recursos didácticos, así como del financiamiento necesario para el desarrollo de los procesos.
- Mejorar el desarrollo del proceso por medio de: inducción, acompañamiento y seguimiento de los proyectos, valorar el método de evaluación que se utiliza para juzgar los proyectos y revisar el papeleo que se llena para los procesos de inscripción.
- Con respecto a la gestión educativa, se recomienda que: la participación se realice entre escuelas unidocentes y contar con espacio de tiempo dentro del periodo lectivo para desarrollar los proyectos.

- Con respecto a la metodología, se menciona: escogencia de temáticas al alcance del abordaje por parte del estudiantado y la familia; que los proyectos sean contextualizados a las zonas geográficas donde se vive; realizar investigaciones e indagaciones no sólo en el contexto de desarrollo de los proyectos, sino también en los periodos de clase regulares; además de estimular la participación estudiantil (Ibarra-Vargas, 2021, p. 201).

Discusión

Los proyectos escolares como los que se desarrollan en las ferias de ciencia y tecnología en Costa Rica representan un importante insumo para que el profesorado potencie las habilidades del pensamiento científico en sus estudiantes. Así lo afirmó el personal unidocente consultado, el cual, en su totalidad, también señaló haber participado en tales ferias, al menos, desde el nivel institucional. Esto resulta fundamental si se toma en cuenta que el carácter de participación en estos eventos es voluntario (Monge, Camacho y Retana, 2018).

El Pronafecyt (2023) invita, de manera anual, a estudiantes y a sus docentes a participar de los procesos de formulación, ejecución y exposición de proyectos científicos. El manual del programa incluye la modalidad de participación “Primaria Académica Unidocente” y sugiere la conformación de equipos de máximo tres estudiantes, los cuales pueden pertenecer a diferentes ciclos y niveles. El MEP, por su parte, emite comunicados e incluye en el calendario escolar anual los procesos y periodos para promover la colaboración de toda la comunidad educativa en la preparación las ferias de ciencia y tecnología. Ante ello, se infiere que estas iniciativas académicas fomentan procesos colaborativos y promueven el despliegue de oportunidades para el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales, las cuales se suman al abordaje de los contenidos propios de la malla curricular nacional.

De acuerdo con las razones brindadas por el profesorado acerca del papel que desempeñan las ferias de ciencia y tecnología para el desarrollo de habilidades de pensamiento científico, se identifican aspectos positivos para su fortalecimiento en el estudiantado, pero, además, otros asociados con la adquisición de habilidades sociales. Esto coincide, de manera puntual, con el objetivo por el cual se realizan este tipo de ferias en el país, ya que el Pronafecyt busca que

el estudiantado, por medio de la aplicación del método científico u otros procesos, logre el desarrollo de ese tipo de habilidades (Pronafecyt, 2023).

En paralelo a lo antedicho, es significativo resaltar el valor que se debe dar a los conocimientos, las técnicas y las estrategias por medio de las cuales el personal unidocente planifica el proceso de aprendizaje. Por ello, es preciso que éste desarrolle habilidades propias para utilizar los proyectos construidos en el marco de acción de las ferias de ciencia y tecnología como un recurso que acompaña su labor pedagógica en la escuela unidocente. En este sentido, es fundamental que reconozca la modalidad de trabajo propuesta por el Pronafecyt: la educación por proyectos y la estrategia de indagación (MEP, 2016) y que, a su vez, aproveche las condiciones de la comunidad y el entorno rural que le rodea.

Se advierte que, aunque en una menor frecuencia, parte del profesorado unidocente aludió a que los procesos de desarrollo de tales proyectos no siempre son importantes, debido que, en su opinión, resulta un trabajo cansado y que provoca quejas entre los padres de familia, además de que se acompaña de dificultades en su gestión. Ante ello, es indispensable analizar y reflexionar sobre los lineamientos y la metodología propuesta por el programa, así como sobre la capacitación que requiere el profesorado para trabajar los proyectos con el estudiantado, de manera que se contextualicen a las particularidades de la tipología de escuela unidocente y la enseñanza multigrado.

Se destaca que los aprendizajes citados por el profesorado unidocente apuntan a la trascendencia de los proyectos, fundamentalmente los científicos, en los cuales el estudiantado simula realizar el trabajo de una persona científica, tal como lo indican González, Cuetos y Sema (2015), citando a LaCueva (1996). Empero, se reitera que los proyectos, incluso los que se promueven desde el Pronafecyt, necesitan contextualizarse a la realidad de los escenarios rurales unidocentes, valorando la pertinencia y la claridad de las actividades que forman parte de la planificación (antes, durante y después).

En otro orden de ideas, es de gran valía que el personal unidocente señale limitaciones respecto al proceso de desarrollo de los proyectos para las ferias de ciencia y tecnología en relación con el pensamiento científico, ya que muchas

de ellas aluden al quehacer pedagógico en el salón escolar. En este sentido, se encuentra relación con lo mencionado por Monge, Camacho y Retana (2018) acerca de que estos proyectos, en ocasiones, son considerados como una tarea escolar en la cual se trabaja sobre el conocimiento científico; además, a veces se deja en un segundo plano lo fundamental del proceso: el desarrollo de habilidades. En suma, el profesorado refiere como limitación el desconocimiento y la falta de capacitación sobre el Pronafecyt, asunto que trasciende a las autoridades en esta materia.

Por lo anterior, es primordial revalorizar la naturaleza de la práctica pedagógica que se desarrolla en las escuelas rurales unidocentes, de manera que se brinden alternativas al profesorado para que implemente estrategias acordes a la metodología de aprendizaje por proyectos, de acuerdo con la enseñanza multigrado, algo que sería posible, primero, si se realizan los ajustes específicos desde la política a nivel curricular y, segundo, si se revisan y contextualizan los lineamientos de los procesos de desarrollo de las ferias de ciencia y tecnología según lo establece la instancia experta en esta materia: el Pronafecyt. Para lograr lo anterior no se debe olvidar tomar en cuenta las especificidades de cada centro educativo y su comunidad: recursos disponibles (en la escuela y el hogar), la organización del tiempo, la planificación didáctica (generalmente correlacionada), la enseñanza multigrado, entre otros.

El propósito de lo antedicho es colaborar, progresivamente, en el desarrollo de habilidades de pensamiento científico, acrecentando, a su vez, ambientes de aprendizaje participativos y conscientes, dirigidos al fortalecimiento de sociedades de conocimiento (UNESCO, 2005) que incluyan, además de la comunidad escolar, a las familias y las personas que habitan en las zonas rurales del país, respetando el uso de la información y el conocimiento de lo local (cultura autóctona).

De manera consecuente a las ideas ya expresadas, es coherente que el profesorado unidocente cite recomendaciones para participar en las ferias de ciencia y tecnología, las cuales aluden, en esencia, a necesidades de capacitación sobre el Pronafecyt y la estrategia de indagación. Ello se relaciona, por un lado, con ideas de Retana y Vázquez (2019), quienes mencionan que la formación permanente de docentes de primaria debe abordar distintas variaciones de ésta:

aprendizaje basado en problemas, argumentación, indagación basada en modelos y aprendizaje por proyectos; y, por otro lado, con el MEP (2016), respecto a la inclusión de la estrategia de indagación como parte de la metodología de trabajo sugerida en el programa de Ciencias. Por ende, se infiere que la necesidad de capacitación del profesorado no sólo se vincula al desarrollo de proyectos en el marco del Pronafecyt, sino también a la política curricular vigente.

Se deduce, por lo tanto, que, para la tipología de escuelas unidocentes, debe contextualizarse el programa de ferias y reconocerse con mayor amplitud el trabajo en equipos multigrado (sin limitarlo a tres integrantes) como una forma de participación en la cual puede incursionar el estudiantado con la guía de la persona docente, de manera que sea posible escalar en los diferentes niveles que contempla tal programa. Sumado a ello, es necesario el fortalecimiento de los equipos de colaboración docente, como, por ejemplo, los Comités Regionales de Apoyo a Escuelas Unidocentes, junto con las supervisiones y asesorías regionales, de manera que se favorezca el desarrollo de proyectos interinstitucionales.

Los proyectos escolares, en particular los que se desarrollan para las ferias de ciencia y tecnología, deben vincularse al mejoramiento de las comunidades rurales y sus pobladores. Para ello, es menester que estos espacios de trabajo escolar fomenten encuentros dirigidos a la comunidad escolar y educativa, así como a otras instituciones locales, con el propósito de suscitar otro tipo de iniciativas o proyectos que aporten al mejoramiento en la calidad de vida y la salud de las personas y el medio ambiente. Es así como el Pronafecyt, en lo particular, si se contextualiza a la realidad de las escuelas rurales unidocentes, lograría impactar en mayor medida a la sociedad costarricense, al tiempo que cumple su objetivo de ser promotor del desarrollo de habilidades científicas.

Lineamientos teórico-metodológicos para orientar el planteamiento de propuestas de capacitación de profesionales unidocentes: proyectos escolares para las ferias de ciencia y tecnología-metodología de indagación

A continuación, tomando en consideración las opiniones del personal unidocente participante en la consulta, así como el sustento teórico que respalda el estudio realizado, se plantean algunos lineamientos metodológicos y principios orientadores para la construcción de propuestas de capacitación dirigidas a unidocentes que aborden el desarrollo de habilidades de pensamiento científico en el estudiantado, utilizando como recurso los proyectos escolares para participar en las ferias de ciencia y tecnología, como las que se promueven desde el Pronafecyt en Costa Rica.

Como *lineamiento general* se sugiere que las propuestas de capacitación incluyan la construcción y ejecución de estrategias, técnicas y métodos, así como el trabajo por proyectos y la planeación didáctica correlacionada e integrada, preferiblemente bajo una modalidad que implique un alto grado de virtualidad. A su vez, la metodología para abordar estos procesos requiere equilibrarse entre actividades, a fin de que sea desarrollada de forma individual y en equipo, además de incluir conferencias de personas expertas para profundizar en el conocimiento científico del profesorado, de manera que pueda transmitirlo al estudiantado. Al respecto, se sugiere que se incluya la realización de investigaciones, análisis y reflexión sobre la práctica docente, así como la simulación de clases.

Debido a la atención de necesidades que enfrenta el profesorado unidocente en su quehacer pedagógico, es menester que las capacitaciones se fundamenten en los principios de la pedagogía crítica, definida por Olmos (2008) como “un abordaje emancipador de la formación para entender y resolver los problemas relacionados con la práctica pedagógica, mediante la investigación, la reflexión crítica y la toma de conciencia orientada a transformar la praxis” (p. 158). Esto fortalecerá, en gran medida, aspectos de los ámbitos personal y social, no sólo del profesorado, sino también del estudiantado.

En ese sentido, la emancipación vendrá dada en la medida en que las capacitaciones faciliten una transformación social que busque deconstruir la forma habitual en que se hacen las cosas, por lo tanto, el abordaje del objeto de estudio deberá realizarse de manera integrada a las actividades tradicionales que se desarrollan en las aulas escolares, pero, claramente, contextualizadas al entorno y a la realidad comunal. Para esto será fundamental que se propongan actividades en las que se equilibre la teoría y la práctica, la acción y la reflexión, así como la investigación-acción.

Es importante señalar que, además de la implementación de esta propuesta, el país requiere de la creación de políticas de formación inicial y permanente para el personal docente, las cuales, de una manera concreta y clara, definan el rol del MEP y de las universidades con respecto al papel de las ferias de ciencia y tecnología como promotoras de estrategias para el desarrollo de habilidades de pensamiento científico: aprendizaje por proyectos e indagación científica. Además, estas políticas han de definir acciones específicas que tomen en cuenta las particularidades de las escuelas rurales unidocentes.

Ahora bien, los *principios orientadores* que se enlistan a continuación buscan la integración de aspectos característicos de los centros educativos rurales unidocentes-multigrado y fungen como guía para fortalecer el desarrollo del pensamiento científico de la niñez por medio de la capacitación del personal docente:

- a) El pensamiento científico y sus habilidades como proceso fundamental de aprendizaje: el pensamiento científico, entendido como proceso donde se conjuga el desarrollo cognitivo y socioemocional de la persona, es fundamental para comprender los fenómenos y las situaciones que suceden en el planeta; por ello, resulta capital que la persona docente potencie sus capacidades de mediación para promover el desarrollo de habilidades de forma holística en sus estudiantes.
- b) El ambiente multigrado y la unidocencia como oportunidades para suscitar experiencias que generan aprendizajes significativos: la escuela unidocente, caracterizada por la atención simultánea de un grupo de estudiantes multigrado, representa un escenario idóneo para el desarrollo de experiencias de aprendizaje contextualizadas a la realidad circundante (lo rural); es por esto que se considera importante que la persona docen-

te comprenda que su función se encamina hacia la generación de una propuesta pedagógica acorde con la enseñanza multigrado, suscitando procesos de trabajo tanto colaborativo como autónomo e independiente.

c) Consolidación de la estrategia de aprendizaje basado en proyectos: se entiende el Aprendizaje Basado en Proyectos como una metodología que consiente la integración curricular y el aprendizaje colaborativo; por lo tanto, es acorde con la práctica pedagógica que se lleva a cabo en la escuela unidocente, además de que posibilita el desarrollo de estrategias y actividades de aprendizaje auténticas para el estudiantado, ya que hace posible el trabajo en equipo y el impulso de otro tipo de habilidades como las concernientes al espacio interpersonal.

d) Reconocimiento de la correlación y el enfoque de integración curricular como aspectos óptimos en la mediación pedagógica para la escuela unidocente: el modelo pedagógico de la escuela unidocente, identificado como un paradigma en el contexto educacional (Angulo, Morera y Torres, 2010), provee al profesorado unidocente de una serie de posibilidades para el desarrollo de la propuesta pedagógica, echando mano de la correlación y la integración curricular. Esta integración representa una clara oportunidad de lograr un mayor alcance de los conocimientos y las habilidades por adquirir en el estudiantado, al evitar el sesgo de saberes y facilitar el desarrollo de procesos de aprendizaje en los que participan, simultáneamente, todos los actores involucrados (docente, estudiantes, comunidad, entre otros).

e) La indagación científica como estrategia didáctica: el proceso de enseñanza se nutre en la construcción y ejecución de estrategias que fomentan la adquisición de aprendizajes genuinos en el estudiantado; tal es el caso de la indagación científica, la cual debe entenderse como parte del proceso curricular y no como un procedimiento más por planificar. Es, ante todo, una estrategia que ayuda, de forma cotidiana, al desarrollo del pensamiento científico del estudiantado.

f) La relación teoría-práctica y la reflexión constante sobre la acción pedagógica: los conocimientos y saberes han de relacionarse directamente con la práctica, pero no basta con ello. Es fundamental que en el ejercicio de la práctica se desarrollen procesos de reflexión sobre la acción pedagógica que se ejecuta en el salón de clase, especialmente el multigrado, ya que se atiende simultáneamente a una diversidad de estudiantes caracterizados por una heterogeneidad de factores: individuales, sociales,

culturales, económicos, educativos, entre otros. La persona docente es, por lo tanto, investigadora de su ejercicio profesional.

g) El uso creativo de la tecnología y los recursos del medio rural como herramientas de aprendizaje: en la escuela unidocente se promueve, particularmente, el uso de los recursos del medio donde se ubica (en general rural); por ello, el docente ha de asumir una postura crítica y creativa respecto al material con el cual cuenta para planificar y desarrollar su propuesta didáctica. Como parte de la comunidad de aprendizaje, el estudiantado y su familia aprovechan y utilizan aquellos materiales de su entorno inmediato, los cuales facilitan la adquisición de aprendizajes significativos en el contexto donde se encuentran. Se manifiesta el desafío que representa el fomento de un uso creativo de las tecnologías y aplicaciones digitales, de manera que el profesorado unidocente las aproveche para el desarrollo de situaciones de aprendizaje que despierten el interés, la motivación, el conocimiento y el desarrollo de habilidades en el estudiantado.

h) La educación rural como medio para el desarrollo de las comunidades rurales: la educación rural supone bondades para el desarrollo de las comunidades. La escuela unidocente y su profesorado posibilitan el impulso de una propuesta educativa atinente a las particularidades de cada zona, se contextualiza el currículo y se promueven actividades en las cuales se atienden las problemáticas y situaciones propias de cada localidad, con una mirada profunda y crítica de lo que ocurre en el país y en el planeta. La igualdad de oportunidades y el acceso a una educación de calidad se acompañan de la necesidad de causar un desarrollo rural con enfoque territorial en el cual sobresale la participación comunitaria para los procesos de análisis y toma de decisiones (Ibarra-Vargas, 2021, pp. 32-34).

Conclusiones

El desarrollo de proyectos escolares, por sus características, es una de las metodologías fundamentales para el trabajo en escuelas multigrado. Las limitaciones enunciadas por el personal unidocente consultado acerca de la participación en el desarrollo de proyectos para las ferias de ciencia y tecnología, implementados en el marco del Pronafecyt, implican la intervención del MEP, las universidades públicas y, en especial, de las personas responsables del propio programa, tanto en la realización de capacitaciones como en la adaptación del manual a la realidad de los territorios rurales y la metodología de enseñanza de las escuelas unidocentes costarricenses (multigrado).

Por un lado, en el manual no se establecen especificaciones (docentes y administrativas) para el abordaje de los procesos de desarrollo de proyectos para las ferias en las escuelas unidocentes, algo que, además, se infiere de las opiniones del personal consultado. Ello representa una dificultad y un reto para las personas profesionales unidocentes, quienes deben adecuar tales procesos sin una guía o apoyo directo conferido en el marco del programa.

A pesar de que en el documento se sugiere la conformación de equipos de investigación con integrantes pertenecientes a un mismo nivel (homogéneos) o de diferentes ciclos y niveles (heterogéneos), se considera como limitación que el máximo sea de tres personas, ya que, en las escuelas unidocentes el número de estudiantes y el nivel en el cual se encuentran es variado. Al respecto, podría ampliarse la participación a equipos de trabajo conformados según la naturaleza de cada institución, por ejemplo, un grupo multigrado que aborda un proyecto de investigación de forma conjunta. Ello permitiría aprovechar aún más la riqueza que implica el trabajo cooperativo y colaborativo.

Por otro lado, el manual recomienda un trabajo de organización de las ferias en equipos (docentes, administrativos, entre otros), lo cual no siempre es posible en una escuela unidocente, pues el docente (unidocente) no siempre cuenta con el recurso humano para hacerlo y, generalmente, asume todas las funciones de manera unívoca, docentes y administrativas, situación que se constata en las opiniones del personal docente consultado. En consecuencia, este manual debe incorporar ajustes en la distribución de tareas, diferenciando entre es-

cuelas atendidas por un solo docente de aquellas que cuentan con un equipo docente-administrativo compuesto por varias personas.

Por otra parte, se considera que no solamente la asignatura de Ciencias, sino todo el currículo escolar, ofrece al estudiantado la oportunidad de desarrollar habilidades de pensamiento científico. Por esta razón, la dinámica en el aula debe favorecer el aprendizaje por proyectos en toda la malla curricular, el abordaje interdisciplinario de un objeto de estudio y la participación de cada estudiante considerando sus fortalezas y sus debilidades. En este sentido, la escuela multigrado representa un escenario propicio para el trabajo por proyectos, mediante la integración de equipos heterogéneos y la correlación o integración de asignaturas en torno a un problema o tema de investigación, un aspecto que, se reitera, debe ser considerado por el Pronafecyt.

La planificación didáctica y los procesos de integración curricular son otros aspectos que podrían favorecer la gestación de saberes y habilidades de pensamiento que faciliten el alcance de objetivos comunes a las diversas disciplinas que contempla la malla curricular. Al respecto, el uso de la indagación científica como objetivo de aprendizaje y como método didáctico, tal como indica Pedrini et al. (2012), resulta fundamental.

Finalmente, se recomienda que el desarrollo de propuestas de capacitación para el profesorado unidocente considere los lineamientos y principios orientadores señalados en este documento, entendidos como una guía para impactar positivamente en los procesos de formación permanente que atiendan las necesidades que se originan en las aulas de escuelas rurales unidocentes, lo cual incidirá, paralelamente, en sus comunidades.

Referencias

- » Angulo Hernández, L. M., Morera Herrera, D., y Torres Victoria, N. (2010). *El proceso pedagógico de la escuela rural unidocente y multigrado centroamericana: Su evolución, condiciones actuales y perspectivas de desarrollo*. URUK editores.

- » Calvo Rodríguez, A. (2015). Aprendizaje de las Ciencias Exactas y Naturales en estudiantes de primaria y secundaria en doce comunidades rurales de Costa Rica. *Biocenosis*, 29 (1-2). <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/biocenosis/article/view/886>
- » González Jara, D., Cuetos Revuelta, M^a J., y Serna Romera, A. (2015). *Didáctica de las Ciencias Naturales en Educación Primaria*. Universidad Internacional de La Rioja, S. A.
- » Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación*. 6a ed. McGraw-Hill.
- » Ibarra-Vargas, E. F. (2021). *Propuesta metodológica para la formación de docentes de centros educativos unidocentes en el campo del fortalecimiento de sus capacidades de mediación en el desarrollo del pensamiento científico del estudiantado de I y II Ciclos de la Educación General Básica costarricense* [Tesis de maestría no publicada]. Universidad Nacional de Costa Rica.
- » ____ (2022). Necesidades de capacitación de profesionales unidocentes costarricenses para el desarrollo del pensamiento científico en el estudiantado. *Actualidades Investigativas en Educación*, 22(2), 1-31. <https://doi.org/10.15517/aie.v22i2.48843>
- » Jansen, H. (2013). La lógica de la investigación por encuesta cualitativa y su posición en el campo de los métodos de investigación social. *Paradigmas*, 5 (1), 39-72. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4531575>
- » Ministerio de Educación Pública (2016). *Programas de Estudio de Ciencias Primero y Segundo Ciclos de la Educación General Básica*. Imprenta Nacional. <https://www.mep.go.cr/programa-estudio/ciencias-0>
- » Monge-Sandoval, J. A., Camacho, M. M., y Retana-Alvarado, D. A. (2018). Desarrollo de la Feria de Ciencia y Tecnología y sus aportaciones en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Experimentales en la Educación Primaria de Costa Rica. En Peixoto, A., Oliveira, J., Gonçalves, J., Neves, L., y Cruz, R. (Eds.). *Educação em Ciências em múltiplos contextos* (pp. 23-33). Instituto Politécnico de Viana do Castelo-Escola Superior de Educação. ISBN: 978-989-8756-17-6.

- » Narváez Burgos, I. (2014). *La indagación como estrategia en el desarrollo de competencias científicas, mediante la aplicación de una secuencia didáctica en el área de ciencias naturales en grado tercero de básica primaria*. [Tesis de maestría] Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/52656>
- » Olmos de Montañez, O. (2008). La pedagogía crítica y la interdisciplinariedad en la formación del docente. Caso venezolano. *SAPIENS. Revista Universitaria de Investigación*, 9 (1), 155-177. <https://www.redalyc.org/pdf/410/41011135008.pdf>
- » Pedrinaci Rodríguez, E., Caamaño Ros, A., Cañal de León, P., y Bueno, A. (2012). *El desarrollo de la competencia científica: 11 ideas clave*. GRAÓ, de IRIF, S. L.
- » Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología (Pronafecyt) (2023). *Manual del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología*. MICITT. [HTTPS://DREA.MEP.GO.CR/FERIA-CIENCIA-Y-TECNOLOGIA/PROGRAMA-NACIONAL-DE-FERIAS-DE-CIENCIA-Y-TECNOLOGIA-2023](https://DREA.MEP.GO.CR/FERIA-CIENCIA-Y-TECNOLOGIA/PROGRAMA-NACIONAL-DE-FERIAS-DE-CIENCIA-Y-TECNOLOGIA-2023)
- » Retana-Alvarado, D. y Vázquez-Bernal, B. (2016). Ferias de ciencia y tecnología de Costa Rica. Una experiencia que motiva la elección de carreras científicas y tecnológicas. *Campo Abierto*. 35 (1), 13-30. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5787087>
- » Retana Alvarado, D., y Vázquez Bernal, B. (2019). Educación científica basada en la indagación: análisis de concepciones didácticas de maestros en ejercicio de Costa Rica a partir de un modelo de complejidad. *Revista Educación*, 43(2), 175-192. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.32427>
- » Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Ediciones UNESCO. [HTTPS://UNESDOC.UNESCO.ORG/ARK:/48223/PF0000141908](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141908)

Derechos de Autor © 2023 por Esteban Francisco Ibarra-Vargas, Claudio Antonio Vargas-Fallas

Este sitio de libros está bajo una licencia [Creative Commons de Atribución Internacional 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no deforma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

Anexo 1. Consentimiento informado e instrumento de diagnóstico de necesidades de formación para personas docentes unidocentes

Investigación: “Propuesta metodológica para la formación de docentes de centros educativos unidocentes, en el campo del fortalecimiento de sus capacidades de mediación en el desarrollo del pensamiento científico del estudiantado de I y II Ciclos de la Educación General Básica pública costarricense”

División de Educación Rural

Maestría en Educación Rural Centroamericana

Centro de Investigación y Docencia en Educación

Universidad Nacional

El presente formulario se divide en dos secciones: la primera describe el proceso de investigación e incluye un consentimiento de participación; la segunda corresponde al llenado de la encuesta cualitativa que recoge la información necesaria para el diagnóstico de necesidades de capacitación para maestros y maestras unidocentes.

I Sección: descripción del proceso de investigación y consentimiento de participación

1. Objetivo: el proceso forma parte de los requisitos para obtener el grado académico de Maestría en Educación Rural Centroamericana, en la Universidad Nacional. Su objetivo es diseñar una propuesta metodológica dirigida a docentes de centros educativos unidocentes, que contribuya al fortalecimiento de sus capacidades de mediación en el desarrollo del pensamiento científico del estudiantado de I y II Ciclos de la Educación General Básica pública, participando activamente en las Ferias de Ciencia y Tecnología. Los participantes son maestros y maestras unidocentes de I y II Ciclos de la Educación General Básica costarricense.
2. Propósito: se le solicitará completar una encuesta sobre las temáticas en que discurre la investigación, como, por ejemplo: unidocencia, desarrollo del pensamiento científico en la población estudiantil, habilidades de la dimensión maneras de pensar, proyectos de feria de ciencia y tecno-

logía, entre otras. La información suministrada será utilizada en el reporte de este proyecto y en los documentos que emanen del mismo, como, por ejemplo, artículos o informes para la divulgación de los resultados; dicha información permitirá tomar decisiones sobre los insumos generados en el proceso de investigación, a través del planteamiento de una propuesta metodológica para capacitación docente.

3. Riesgos: esta investigación no representa ningún tipo de riesgo sobre la población participante.

4. Beneficios: se enmarcan en el alcance del diseño de la propuesta metodológica para la formación de maestros y maestras unidocentes, en el campo del fortalecimiento de sus capacidades de mediación en el desarrollo del pensamiento científico del estudiantado. También habrá beneficios indirectos hacia otras personas docentes, a las instituciones donde laboran y a la población estudiantil que se atiende.

5. Voluntariedad en la participación: su participación en este proyecto es completamente voluntaria y usted puede negarse a participar o retirarse en cualquier momento, esta situación no tendrá ninguna consecuencia para su persona.

6. Confidencialidad: toda la información recabada en la investigación se utilizará confidencialmente. El uso futuro de los resultados de la investigación se manejará de manera factible con el anonimato de las personas participantes. Solamente la persona investigadora tendrá acceso a la información recolectada para verificar los procedimientos y aquellos datos relevantes para avanzar con el estudio. Al finalizar la investigación, se realizará la respectiva divulgación de resultados como parte de los requisitos emanados de la dirección del posgrado.

7. Información de contacto para atender dudas: usted puede solicitar más información antes, durante y posterior a su participación con el llenado de la encuesta, para ello puede contactar al señor Esteban Ibarra Vargas, llamando al teléfono 88713183, en un horario de lunes a viernes de 4:00 p.m. a 6:00 p.m.

Los datos solicitados a continuación corresponden a una formalidad para el consentimiento informado, mismos que serán de uso confidencial.

Consentimiento: *he leído toda la información descrita anteriormente y declaro que entiendo de qué trata la investigación y las condiciones de mi participación. Por lo tanto, accedo a participar como sujeto de investigación en este estudio.*

O Sí

O No

Datos personales:

1 ¿Cuál es su nombre y apellidos? _____

2. ¿Cuál es su dirección de correo electrónico? _____

3. ¿Cuál es su número de teléfono? _____

4. Escriba el grado o los grados académicos universitarios obtenidos en educación primaria y/o rural. Por favor, siga este formato de escritura “Título 1: Año; Grado Académico; Carrera; Universidad. Título 2: Año; Grado Académico; Carrera; Universidad. Título 3: ...”.

5. ¿Cuál es su número total de años de servicio en escuela unidocente? _____

6. ¿Actualmente se encuentra laborando en una escuela unidocente?

O Sí

O No

7. ¿A cuál Dirección Regional pertenece la institución donde usted labora actualmente? _____

8. ¿Ha participado con la población estudiantil de escuela unidocente, en el proceso de desarrollo de proyectos de Feria de Ciencia y Tecnología?
- Sí
 - No
9. ¿En qué nivel o niveles de la Feria de Ciencia y Tecnología ha participado? (puede marcar varias opciones)
- Institucional
 - Circuital
 - Regional
 - Nacional

II Sección: diagnóstico de necesidades de formación para personas docentes unidocentes

Instrucciones: este instrumento tiene el objetivo de identificar las necesidades de capacitación que presentan equipos docentes de escuelas unidocentes, en relación con los aspectos de mediación pedagógica para la promoción del desarrollo del pensamiento científico con estudiantes de I y II Ciclos. Se compone de seis partes que incluyen cuestiones de respuesta abierta y cerrada. Se le solicita, respetuosamente, completar todos los espacios de la encuesta.

Para el llenado de esta, se le solicita disponer de, al menos, 15 minutos.

I Parte. Formación del maestro y la maestra unidocente

A. Formación inicial

Indique si el plan de estudio de la carrera universitaria cursada (formación inicial), promovió o no las siguientes cuestiones:

	Sí	No
Formación sobre la educación rural costarricense.		
Formación respecto al conocimiento de la escuela unidocente, sus características y funciones.		
Formación respecto al conocimiento de la gestión administrativa en la escuela unidocente.		
Formación sobre la didáctica de las ciencias naturales.		
Adquisición de conocimientos y habilidades para el desarrollo del pensamiento científico en el estudiantado.		
Adquisición de conocimientos y habilidades para el desarrollo de la dimensión maneras de pensar en el estudiantado (transformación curricular del MEP).		

B. Formación continua

1. ¿Ha participado usted en procesos de formación continua o capacitaciones relacionadas con la asignatura de ciencias y el desarrollo del pensamiento científico en los últimos 5 años?

O Sí

O No

2. ¿En cuáles procesos de formación continua o capacitaciones relacionadas con la asignatura de ciencias y el desarrollo del pensamiento científico ha participado? Por favor, siga el formato: Proceso de formación 1; Año; Institución; Tema; Número de horas; Modalidad (presencial, virtual, bimodal).

II Parte. Manejo conceptual sobre el desarrollo del pensamiento científico

1. ¿Qué es para usted el pensamiento científico?

2. ¿A qué considera usted que se refiere la dimensión maneras de pensar, la cual se encuentra incluida en la propuesta curricular del Ministerio de Educación Pública?

Sobre las habilidades del pensamiento científico

Seleccione el nivel que mejor describa su capacidad para desarrollar las siguientes habilidades del pensamiento científico en el estudiantado de la escuela unidocente.

	D	R	B	MB	EXC
Formular preguntas.					
Formular y analizar hipótesis.					
Reunir y registrar datos.					
Describir y clasificar datos recolectados.					
Elaborar y analizar procedimientos y explicaciones.					
Utilizar las herramientas y los recursos apropiados para ordenar e interpretar datos relevantes que permitan comprender un hecho científico.					
Investigar científicamente siguiendo los procedimientos adecuados.					
Indagar científicamente.					
Evaluar los resultados obtenidos en un proceso de investigación científica.					
Argumentar y debatir en torno a temas relacionados con las ciencias naturales.					
Discutir y evaluar respecto a temas y situaciones sociales relacionadas con las ciencias naturales y la tecnología.					
Crear modelos explicativos sobre las diferentes temáticas abordadas en el salón de clases.					
Pensar crítica y lógicamente.					
Definir y operacionalizar variables.					

D: Deficiente

R: Regular

B: Bueno

MB: Muy Bueno

EXC: Excelente

Sobre las habilidades de la dimensión “Maneras de pensar”

Seleccione el nivel que mejor describa su capacidad para desarrollar las siguientes habilidades de la dimensión “Maneras de pensar” en el estudiantado de la escuela unidocente

	D	R	B	MB	EXC
Pensamiento sistémico: habilidad para ver el todo y las partes, así como las conexiones que permiten la construcción de sentido de acuerdo al contexto.					
Pensamiento crítico: habilidad para mejorar la calidad del pensamiento y apropiarse de las estructuras cognitivas aceptadas universalmente (claridad, exactitud, precisión, relevancia, profundidad, importancia).					
Aprender a aprender: resolución de problemas, capacidad de conocer, organizar y autorregular el propio proceso de aprendizaje.					
Resolución de problemas: habilidad de plantear y analizar problemas para generar alternativas de soluciones eficaces y viables.					
Creatividad e innovación: habilidad para generar ideas originales que tienen valor en la actualidad, para interpretar de distintas formas las situaciones y para visualizar una variedad de respuestas ante un problema o circunstancia.					

D: Deficiente

R: Regular

B: Bueno

MB: Muy Bueno

EXC: Excelente

III Parte. Mediación pedagógica en el proceso de aprendizaje de la escuela unidocente

Aspectos generales para la mediación

1. ¿Cuáles son tres estrategias que utiliza usted para promover el desarrollo del pensamiento científico en el estudiantado de la escuela unidocente?

2. Se le presentan aspectos relacionados con la mediación pedagógica para el desarrollo del pensamiento científico. Indique para cada uno si lo conoce o no, si lo ha aplicado o no y si requiere o no capacitación al respecto.

	Sí lo conozco	No lo conozco	Sí lo he aplicado	No lo he aplicado	Sí requiero capacitación	No requiero capacitación
Aprendizaje por proyectos						
Enfoque de integración curricular						
Estrategia de indagación						
Proyectos de feria de ciencia y tecnología						

B. Recursos didácticos

¿De cuáles recursos didácticos ha dispuesto o dispone usted para promover el desarrollo del pensamiento científico en el estudiantado de escuelas unidocentes?

C. Estrategias para promover la participación de los padres de familia y la comunidad

1. ¿Toma en cuenta e integra usted a los padres de familia y a la comunidad en actividades para promover el desarrollo del pensamiento científico?

O Sí O No

¿Cuáles son esas estrategias que utiliza para promover la participación de los padres de familia y la comunidad para promover el desarrollo del pensamiento científico?

IV Parte. Necesidades de capacitación docente para el desarrollo del pensamiento científico

A. Temáticas

¿En cuáles temas considera usted que necesita capacitación para desarrollar el pensamiento científico en el estudiantado de las escuelas unidocentes?

B. Aspectos logísticos: respecto a procesos de capacitación docente relacionados con el desarrollo del pensamiento científico del estudiantado de escuela unidocente.

1. ¿Cuál o cuáles de las siguientes metodologías de trabajo prefiere para participar en procesos de capacitación docente? (puede marcar varias opciones)

- Trabajo individual
- Trabajo en equipo
- Análisis de lecturas
- Dinámicas grupales
- Uso de un aula virtual
- Procesos de análisis y reflexión de la práctica docente
- Exposiciones magistrales
- Realización de investigaciones
- Ejercicios de planeación didáctica
- Simulación de clases
- Conferencias de expertos
- Otra: _____

2. ¿En qué horarios podría usted participar en procesos de capacitación docente? (puede marcar varias opciones)

	Mañana	Tarde	Noche
De lunes a viernes			
Sábado			

3. ¿Cuál modalidad de cursos prefiere para participar en procesos de capacitación docente?

- 100% Presencial
- Baja virtualidad: 75% presencial y 25% virtual
- Bimodal: 50% presencial y 50% Virtual
- Alta virtualidad: 25% presencial, 75% virtual
- 100% Virtual

V Parte. Importancia del pensamiento científico para el desarrollo del estudiantado y las comunidades rurales

1. ¿Considera usted importante que el estudiantado de las escuelas rurales - unidocentes desarrolle el pensamiento científico?

- Sí
- No

Explique por qué sí o por qué no.

2. ¿Cuáles características de la escuela unidocente considera usted que favorecen el desarrollo del pensamiento científico en el estudiantado?

3. ¿Cuáles dificultades de la escuela unidocente considera usted que afectan el desarrollo del pensamiento científico en el estudiantado?

4. ¿De qué forma considera usted que impacta o podría impactar el desarrollo del pensamiento científico del estudiantado en las comunidades rurales donde habitan?

VI Parte. Papel de la Feria de Ciencia y Tecnología para el desarrollo del pensamiento científico

1. ¿Considera usted importante el proceso de elaboración de los proyectos de feria de ciencia y tecnología para el desarrollo del pensamiento científico? Explique.

2. ¿Cuáles aprendizajes ha obtenido, como docente, a través de su participación en el proceso de desarrollo de los proyectos de feria de ciencia y tecnología, en acompañamiento al estudiantado de escuela unidocente?

3. ¿Cuáles son las limitaciones que usted encuentra en el proceso de desarrollo de los proyectos de feria de ciencia y tecnología en relación con el pensamiento científico?

4. ¿Cuáles son sus recomendaciones para implementar los procesos de desarrollo de proyectos de feria de ciencia y tecnología en las escuelas unidocentes, de manera que contribuyan, al mismo tiempo, al desarrollo del pensamiento científico en el estudiantado?

¡Muchas gracias por su colaboración y por el tiempo dedicado para completar este formulario!