

Innovaciones emergentes en apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje

Estudio de caso

Ángela Zambrano Carranza

ecoangela@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0002-4640-4030>

Resumen

Las innovaciones educativas son referencia permanente en la actualidad. En gran número se trata de la recuperación de prácticas y herramientas, ya probadas, que han contribuido a mejorar los procesos de educación. Si bien la pandemia trajo consigo una serie de problemas de todo orden, también nos ha dejado muchas lecciones, entre ellas recordarnos que las innovaciones emergentes han sido un mecanismo que permitió resolver algunos problemas educativos y de la vida cotidiana en ese contexto. La experiencia del proyecto “Educación superior con enfoque ecosistémico en la subcuenca del río Guayllabamba: una propuesta de resiliencia frente a la pandemia” aplicado en el nivel universitario, mostró que la educación no solo tiene lugar dentro de las aulas, ni que solo beneficia a estudiantes. Los resultados que dejó la aplicación de este proyecto innovador exhiben entre otras bondades, la importancia de cuidar el ambiente, los beneficios socioeconómicos, la pertinencia de desarrollar innovaciones educativas, la urgencia de actuar con resiliencia en un mundo tan cambiante.

Palabras clave

Innovación emergente, innovación educativa, capacidad de resiliencia

Introducción

Hablar de innovación en educación no es nada nuevo. Una de estas evidencias se muestra en el prólogo del libro titulado *Innovación en la educación* (Serdyukov, 2017), publicado por primera vez en 1964. Sin embargo, seguimos en la búsqueda de innovaciones que comprometan una mejora continua y permanente de una educación de calidad y pertinente con nuestra realidad.

Son múltiples los aportes de diversos autores por realizar una aproximación conceptual de este término, coincidiendo en muchos casos con criterios que apuntan a la resolución de los principales retos y problemas que enfrenta el sistema educativo. Para Imbernón (1996):

La innovación educativa es una actitud, un proceso de indagación de nuevas ideas, propuestas y aportaciones, efectuadas de manera colectiva, para la solución de situaciones problemáticas de la práctica, lo que comportará un cambio en los contextos y en la práctica institucional de la educación. (p. 64)

Coincidiendo con Imbernón, la innovación debe orientarse al análisis de la realidad de la comunidad educativa y su contexto, con aplicación de un currículo flexible, adaptado a las necesidades, intereses y problemática de lo que acontece al interior y exterior de la institución educativa. El mismo autor señala que:

La universidad es una institución al servicio de la sociedad y, por tanto, no puede limitarse únicamente a transmitir la “cultura” que ella ha generado o intenta generar, sino que ha de *analizar críticamente* lo que hay dentro y fuera de sus fronteras. Aún más, me atrevería a decir que la universidad, en un sentido metafórico, no debería tener fronteras sino que debería integrarse completamente con el entorno que la envuelve. (p. 71)

El compromiso de una institución educativa con la comunidad tuvo una clara expresión a propósito de la pandemia de la COVID-19, conocida también como pandemia por coronavirus. Esta enfermedad causada por el virus SARS-CoV2, aparecida en diciembre de 2019, provocó una serie de impactos globales sin precedentes en diversos ámbitos del quehacer humano: salud, educación, economía y ambiente, entre otros.

El presente texto recoge los resultados de una innovación educativa desarrollada por la autora de este artículo como proyecto en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la

Universidad Central, que conllevó una modificación sensible de los contenidos curriculares de dos disciplinas afines, a la vez que se ejecutaron acciones que contribuyeron a atender situaciones de carácter económico y de salud de las familias de estudiantes, en la época de mayor impacto de la pandemia, bajo modalidad virtual.

El desarrollo de esta experiencia permitió, además, una breve reflexión teórica acerca de los significados que tienen las “innovaciones emergentes” como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje, válidos para diferentes niveles educativos.

Estos dos criterios se suman en el presente artículo, bajo la modalidad de estudio de caso, donde se busca rescatar lo particular del proceso vivido dentro del proyecto de innovación, entre 2020 y 2021, en escenario de virtualidad. Aquí se presentan las condiciones en las que se ejecutó la innovación y las reacciones por parte de los beneficiarios. El estudio se sustenta en una investigación de tipo documental y bibliográfica, con enfoque cualitativo y de alcance descriptivo.

Objetivo

Reflexionar acerca de la importancia de las “innovaciones emergentes” en educación, a partir de la aplicación de un proyecto de nivel universitario desarrollado en el momento de mayor crisis sanitaria provocada por la pandemia de COVID-19.

Contexto

El contexto en el que se desarrolló la innovación estuvo representado por dos escenarios: la academia y la pandemia. A partir del análisis de estos, se realiza un acercamiento teórico para comprender la importancia y el alcance de la experiencia.

- **Escenario de pandemia**

La pandemia provocada por la COVID-19 generó en el mundo una situación de devastación en diversos ámbitos de la vida cotidiana. Todos los niveles educativos suspendieron sus actividades para evitar una mayor propagación del virus y sus consecuencias. De la modalidad de educación presencial se pasó a la no presencial con apoyo de tecnologías digitales, convirtiendo a los hogares en escuelas, y a las familias en coeducadores de sus hijos/as.

Pero la pandemia no solo significó confinamiento y adaptación a nuevos procesos laborales y educativos en tiempo sincrónico y asincrónico. Muchas familias se quedaron sin sustentos económicos, la enfermedad se propagó rápidamente con altos índices de mortandad, el encierro provocó estrés y afectación psicológica, los dispositivos digitales necesarios para conectarse en virtualidad debían compartirse entre los miembros de la familia, la red de internet no era adecuada, entre otros factores limitantes.

La pandemia ha sido considerada como una nueva expresión de la crisis civilizatoria, de origen antropogénico. La humanidad ha llegado al extremo de provocar una variabilidad extrema en los procesos ecosistémicos, debido a la extracción irracional y agotamiento de bienes naturales comunes, la transformación de ambientes naturales en ambientes construidos, la contaminación ambiental generalizada, el calentamiento global, poblaciones enteras limitadas en un derecho básico como lo es el agua, entre otros problemas ambientales de magnitud global.

Como lo manifiesta Armando Bartra (2013, pp. 26-34) la humanidad enfrenta una gran crisis cuyas facetas tendrían el mismo origen y se realimentan, se entrelazan y se ensañan con los más pobres. Así, la crisis se manifiesta en las dimensiones ambiental, energética, alimentaria, migratoria, política, bélica, sanitaria, económica, urbano-industrial. El mismo autor señala que:

También existe la crisis del modo de producción capitalista. Esta gran crisis también desacredita un modo capitalista de producir y de distribuir, un sistema basado en el lucro, donde lo que importa es la ganancia y no el bienestar de las personas, un sistema que en los últimos doscientos años hizo crecer la economía como nunca en la historia, pero al tiempo que producía inigualables riquezas engendraba la pobreza más ofensiva. Una pobreza humana, pero también una pobreza natural profunda que nos tiene al borde de la extinción como humanidad. (p. 43)

Y ante estas crisis solo queda actuar con resistencia, con acción, de manera resiliente. La pandemia nos ha enseñado a actuar de manera resiliente, adaptarnos a nuevos escenarios, lo que cada vez se volverá más común en la cotidianidad. El sistema educativo juega un rol decisivo en este escenario, de manera individual y comunitaria, con nuevas perspectivas epistemológicas; tiene que estar ligado al análisis e interpretación de la realidad social actual para proponer alternativas de solución coherentes, solidarias y equitativas.

La pandemia también reveló con mayor crudeza las brechas sociales que afectan a gran parte de la población ecuatoriana, y que se recrudecieron con este fenómeno. Zambrano e Isch (2020) señalan que la pandemia ha mostrado:

La necesidad y urgencia de procesos más holísticos, solidarios, el desarrollo de un modelo educativo multimodal, con mayor enfoque multidisciplinario, con menos transmisión de contenidos teóricos y más aprecio y valoración por la vida, por el entorno natural y social. (pp. 45-46)

Por ello, la implementación del proyecto para la producción de cultivos de ciclo corto contribuyó en alguna medida a paliar principalmente las necesidades de alimentos, a trabajar en la contención emocional que provocó el confinamiento y a reducir la vulnerabilidad que impuso la pandemia.

• **Escenario académico**

La educación universitaria presencial adoptó modalidades no presenciales durante la pandemia, proceso que demandó la capacitación docente en el uso de las TIC, plataformas y programas educativos para el desarrollo de un currículo priorizado. Junto con los contenidos mínimos, además, se debió buscar y desarrollar estrategias metodológicas adaptadas a la virtualidad.

En el caso de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, un reto fue identificar prácticas de laboratorio y metodologías alternativas apropiadas para un momento de crisis sanitaria y económica, y que guardaran pertinencia con las diferentes asignaturas.

En el caso de las disciplinas de Ciencias de la Tierra y Ecología General se apostó por una estrategia de innovación emergente, impulsada en entornos virtuales. Enseñanza y aprendizaje tomaron otro rumbo, había que enseñar para cuidar la vida, de manera creativa e innovadora; y había que aprender cómo hacerlo, de modo diferente y con los medios disponibles.

Así surgió un proceso de innovación emergente en la carrera, que según Gros y Lara (2009):

Los procesos de innovación emergente (*bottom-up*) son aquellos que parten de las iniciativas del profesorado o del personal de gestión de la universidad. Esta modalidad de innovación se propone hacer emerger e

impulsar el desarrollo de proyectos de calidad que supongan un valor añadido en el modelo docente y organizativo. (p. 238)

A su vez los Autores también destacan que la innovación emergente y la innovación estratégica constituyen “estrategias para fomentar, generar y consolidar la innovación como elemento constitutivo en los distintos ámbitos de actividad de la universidad, y al mismo tiempo para orientar esta actividad desde una visión sistémica” (p. 240).

Si bien el proyecto desarrollado en la carrera surgió como una innovación emergente, estas iniciativas deberían ser motores que ayuden a las universidades, como instituciones sociales, a recrearse y a contribuir a la solución de problemas actuales, locales y globales. Las universidades tienen la capacidad de generar conocimiento, innovación y tecnología en entornos multi- e interdisciplinarios, con atención prioritaria a los grupos humanos más vulnerables.

Desarrollo de la experiencia

Para el 2020 las condiciones que impuso la pandemia en el mundo entero fueron de confinamiento total para evitar una mayor propagación de la enfermedad. En el caso del sistema educativo universitario, las clases se desplegaron en modalidad virtual, con profundas adaptaciones de contenidos priorizados, de metodologías de trabajo alternativo, y la aplicación de innovaciones emergentes.

En estas condiciones se desarrolló el proyecto impulsado en el contexto del **Plan de Acción / MiAMBIENTE – JICA**,¹ convocatoria 2020, que presentó las siguientes características:

Título: Educación superior con enfoque ecosistémico en la subcuenca del río Guayllabamba: una propuesta de resiliencia frente a la pandemia.

1 El Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) Panamá y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) realizaron en el año 2020 la convocatoria al “Curso Internacional en Ecosistemas con Enfoque Participativo en Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas”. Producto de este curso, como país, se presentó el proyecto “Educación superior con enfoque ecosistémico en la subcuenca del río Guayllabamba: una propuesta de resiliencia frente a la pandemia”, que se operacionalizó en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología por parte de la Autora del presente artículo, en calidad de becaria del Plan.

Grupo beneficiario del proyecto: Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología:

119 estudiantes primer semestre – disciplina Ciencias de la Tierra;

100 estudiantes segundo se semestre – disciplina Ecología General.

Período del proyecto: 12 meses (períodos académicos: 2020-2021 y 2021-2021).

Sitio del proyecto: Distrito Metropolitano de Quito, subcuenca del río Guayabamba.

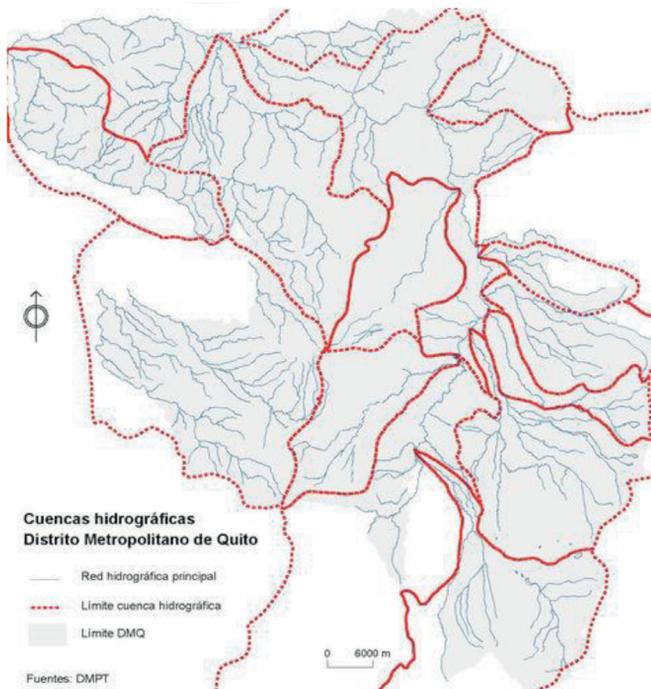
Cobertura geográfica: El proyecto tuvo como cobertura las cuencas hidrográficas del Distrito Metropolitano de Quito. Dos razones contribuyeron para esta decisión:

- El enfoque del Plan MiAMBIENTE-JICA, de trabajar a nivel de cuencas hidrográficas.
- La amplia distribución de la población beneficiaria en el Distrito, tanto en zona urbana como rural, que en ese período se encontraba confinada en sus domicilios, conforme se muestra en la figura 1.

Objetivo superior logrado: Al término del proyecto se contribuyó a la comprensión de la cuenca hidrográfica como el territorio dinámico donde se conjugaron relaciones sociales y ambientales, a la vez que se desplegaron acciones de protección de los recursos naturales y prácticas resilientes frente a la crisis sanitaria provocada por la pandemia.

Figura 1

Mapa de las cuencas hidrográficas del Distrito Metropolitano de Quito



Nota: El mapa muestra las 14 cuencas hidrográficas que forman parte del Distrito Metropolitano de Quito, correspondiente a los ríos: San Pedro, Pita, Machángara, Pachijal, Intag, Chiche, Guambi, Urvaya, Guayllabamba, Monjas, Alambi, Mindo, El Cinto-Saloya, y Coyago. SUIM-DMPT. https://www.gifex.com/detail/2011-10-25-14671/Cuencas_hidrograficas_del_Distrito_Metropolitano_de_Quito.html

Resultados

Los resultados del proyecto se ubicaron en dos ejes. El primero se relacionó con lo académico, que reforzó: la formación pedagógica en el uso de tecnologías digitales en educación; el refuerzo de las funciones sustantivas del quehacer educativo; el fomento del enfoque interdisciplinario; la aplicación, práctica y experimentación (PAE) a través del

proyecto; la adaptación de contenidos curriculares y metodologías para la enseñanza de contenidos de las ciencias naturales y afines.

El segundo tuvo que ver con aspectos la educación ambiental; la sostenibilidad de procesos ecosistémicos; el cuidado de la vida, asociado a la seguridad y soberanía alimentaria; la producción y consumo de alimentos inocuos; el cuidado y recuperación de suelos y espacios para cultivos de ciclo corto; el involucramiento de miembros de la familia en el manejo del estrés que provocó la pandemia.

La operacionalización del proyecto demandó:

- La revisión de los contenidos curriculares y adaptaciones en las disciplinas de Ciencias de la Tierra y Ecología General, orientados a provocar una mayor conciencia y sensibilidad hacia el cuidado del suelo y del agua en la subcuenca hidrográfica Guayabamba, comprendida como el territorio de intervención.
- El abordaje y comprensión de la pandemia como un fenómeno social y ambiental, que requería atención, con acciones que contribuyeran a reducir la vulnerabilidad ante sus múltiples efectos.
- La producción de alimentos de ciclo corto para autoconsumo, con asistencia técnica virtual; estas actividades significaron apoyo a la economía familiar, contención emocional provocada por el estrés en las familias; cuidado de recursos agua y suelo, valorar la soberanía alimentaria.
- Fomento de habilidades investigativas en las y los estudiantes para el control y cuidado de los cultivos y el conocimiento del uso de plantas medicinales; sistematización de la experiencia; presentación de informes de investigación cualitativa.

Metodológicamente, primero se realizó la socialización del proyecto y de matrices para el registro de información, junto con material técnico de apoyo sobre cultivos de ciclo corto, acompañado de videos tutoriales. Luego, se conformaron grupos de trabajo por paralelo de hasta seis estudiantes, con un líder de grupo. Se realizó monitoreo y asistencia técnica permanente para el cuidado de los cultivos durante las jornadas de clases virtuales. Los estudiantes líderes de grupo ayudaron a recuperar y organizar la información levantada por cada paralelo, para llevarla a una matriz consolidada, como se expresa a continuación.

Tabla 1

Tabla de síntesis de área cultivada y beneficiarios/as

Zona de residencia estudiantes		Área de cultivo en m ²		Beneficiarios/as
Urbana	Rural	Patio/ huerta	Maceta	No. miembros familia
152	67	10 402	139,82	948
69,41%	30,59%	98,67%	1,33%	4,33 promedio por familia

Nota: La tabla muestra la distribución de los 219 estudiantes en zona de vivienda, las áreas cultivadas en diferentes espacios y el número total de miembros de familia beneficiarios.

Durante el tiempo que duró el proyecto, el 69,41 % de estudiantes vivía en zonas urbanas y el 30,59 % en zona rural. Los cultivos los realizaron mayoritariamente en terrenos o patios en un 98,67 %, y solo un 1,33 % en macetas; un total de 10 402 m², que representa un poco más de una hectárea de terreno en producción de cultivos de ciclo corto para autoconsumo, y 139,82 m² en macetas, que en unos casos correspondía a dos o tres por estudiante. Algunos alumnos indicaron que recuperaron terrenos baldíos para sus cultivos, especialmente de papa y maíz, incluso en zonas urbanas.

La variedad de plantas cultivadas superó ampliamente las expectativas, propuestas en un inicio en diez especies; al término del proyecto se alcanzó una diversidad de 48 especies, que incluyeron hortalizas, leguminosas, tubérculos, hierbas medicinales y frutas.

Los beneficiarios totales sumaron 948 personas, con un promedio de 4,33 miembros por familia. Es importante destacar que las familias de los estudiantes, especialmente las madres, se involucraron en estas actividades. Para ellas, contar con alimentos sanos y nutritivos significó un alivio en la economía familiar, y una ayuda para manejar el estrés que sufrían al encontrarse en confinamiento.

Las quince principales plantas cultivadas fueron: maíz, hierbas aromáticas, cebolla, rábano, zanahoria, lechuga, tomate, col, ajo, cilantro, acelga, pimiento, papa, choclo, remolacha. El número de cultivos dependía en gran medida del espacio disponible, que en algún caso llegó hasta 11 variedades de plantas.

Otro resultado identificado en el desarrollo del proyecto fue la mejora en las calificaciones correspondientes a las disciplinas de Ciencias de la Tierra y Ecología General, dada la mejor comprensión de los pro-

cesos ecosistémicos, la realización de actividades prácticas relacionadas con la gestión de los recursos naturales, la comprensión de la finitud de los elementos de la naturaleza y la dinámica de cuencas hidrográficas.

Los testimonios

Al término del proyecto, las y los estudiantes expresaron sus testimonios de manera escrita y mediante fotografías que reflejaban el grado de aprehensión de lo actuado. Entre la diversidad de expresiones destacan los beneficios del consumo de alimentos sanos, el ahorro en la compra de estos productos, la integración familiar, el cuidado ambiental. Se recogen de manera textual unos pocos testimonios:

Un huerto en casa permite obtener verduras frescas y naturales, libre de pesticidas y también ayuda a ahorrar dinero, ya que están a disposición sin la necesidad de ir a comprarlas.

La realización del proyecto me ha servido como incentivo personal ya que las plantas requieren de mucho cuidado, ha ayudado a la integración familiar, porque todos estuvimos involucrados en su desarrollo. El suelo en el que se realizó esta actividad es muy rico en nutrientes, por lo que algunos productos tenían un buen tamaño.

La iniciativa de cultivo de vegetales fue muy provechosa porque en poco tiempo se obtuvo alimentos para nuestro hogar, para mí fue muy interesante el aprender a cultivar y de esta manera haber integrado a la familia; los beneficios que obtuvimos fue unos alimentos sanos y nutritivos.

Gracias a estos ensayos pude comprender la importancia de los cultivos en casa, podríamos optar por cultivarlos teniendo como resultados productos más frescos, sin fertilizantes, procurando nuestra salud. Además, consumen el CO² de la atmósfera y lo transforman en oxígeno.

Sembrar me ha ayudado a conservar un suelo que estaba vacío y llenarlo de vida, me sentí muy contenta al haber sembrado estas plantas, así tenemos un alimento en nuestra mesa. También fue muy relajante cuidarlas, ver poco a poco su crecimiento y experimentar cosas nuevas.

Este proyecto es beneficioso porque así se puede compartir con el resto de los familiares estas opciones de aprender a proteger la naturaleza y conservarla. Estar en contacto con la tierra y la agricultura y aprender métodos de siembra.

Este proyecto es muy efectivo y un trabajo que nos puede servir toda la vida, es una forma sencilla de hacer, y nos trae beneficios, nos ayuda a buscar nuevas formas de innovar y a que nuestra vida sea más ecológica; aprendí que las plantas requieren de cuidados y tiempo, es un proceso que nos da frutos sanos, es fácil de cultivar y de cuidar, sus frutos se dan en un corto plazo; además de los resultados también nos deja un aprendizaje sobre las cosas que podemos hacer para ayudarnos a nosotros, a los demás y al planeta.

Este proyecto una buena iniciativa para conservar los valores ancestrales que tenemos, de saber cultivar plantas y a la vez ayuda a la economía para ahorrar en la compra de hierbas.

Me parece una actividad innovadora que permite despejar la mente de todo lo cotidiano que se vive hoy en día; además de que nos asegura alimentos saludables y frescos, también nos ha enseñado el valor de la responsabilidad al cuidar de nuestros cultivos.

El proyecto ha sido una buena oportunidad para plantar alimentos de ciclo corto, que en esta situación de la pandemia nos sirven mucho para consumo propio, pero es importante saber cuidarlos para evitar plagas que pueden acabar con nuestras plantas.

Se ha logrado cosechar una cantidad de alimentos en buen estado, los mismos que han servido como alimento durante la época de pandemia y han sido obsequiados a vecinos y parientes.

A mi parecer el cultivar alimentos en el hogar tiene beneficios como el hecho de saber que los productos no tienen químicos, ayudó a gastar menos, y en pandemia evitó que saliéramos de la casa para no contagiarnos del virus. La actividad fue interesante y beneficiosa, una bonita experiencia cultivar productos en casa, porque así se compartió tiempo en familia.

Considero que realizar esta actividad de cultivar mis propios alimentos fue una forma de proveer a mi familia productos ecológicos, cuidando el medioambiente y comiendo de forma sana y sostenible. Este proyecto fue una forma de enseñar valores a la familia, que nos servirán en otros muchos ámbitos de la vida, como el respeto y la responsabilidad. Son innumerables las iniciativas que podemos tomar para transformar nuestro entorno, logrando restablecer la biodiversidad y proporcionando más calidad de vida con mayor eficiencia económica para los otros y para nosotros mismos.

Adicionalmente señalaron como problemas o dificultades:

El clima ha sido muy fuerte últimamente por lo que la mayoría de las plantas que tengo cultivadas se han visto afectadas, además no se puede evitar que las plagas puedan dañar las plantas.

Los cambios bruscos de clima influyen y perjudican a las plantas. Al ser plantas sin químicos existen riesgos de plagas, heladas, vientos, granizos o sequías, y por la presencia de estos se pueden perder los alimentos.

También destacan los registros fotográficos. Por razones de espacio, se seleccionaron solo algunos, que muestran la variedad de productos cultivados (figuras 2, 3 y 4).

Figura 2

Diversidad de plantas medicinales y verduras cultivadas en huertos familiares





Figura 3
Cultivo de plantas en macetas



Figura 4
Productos de ciclo corto listos para cosecha





Los informes presentados por las y los 219 estudiantes coinciden en señalar que la experiencia significó para ellas/ellos:

- Conocer técnicas de cultivo.
- Cuidar las plantas, el suelo, manejar el agua para riego.
- Observar con curiosidad cómo se daba el crecimiento de los cultivos.
- Controlar condiciones del clima como la lluvia y la cantidad de energía solar.
- Controlar plagas.
- Cuidar el huerto o las macetas en conjunto con la familia.
- Aprender actividades prácticas para la vida.
- Aprender que la seguridad alimentaria inicia en los hogares.
- Optimizar espacios para el cultivo de plantas de ciclo corto.

Discusión y conclusiones

Los resultados alcanzados con la implementación del proyecto demostraron la importancia de reaccionar de manera asertiva y solidaria ante situaciones de contingencia, como sucedió con la pandemia. La producción de alimentos de ciclo corto contribuyó a resolver en alguna medida problemas de orden económico en los momentos de mayor crisis sanitaria, cuando faltaban los medios para adquirir alimentos y tampoco había mayor factibilidad de adquisición. El 100 % de estudiantes participaron en el proyecto de manera voluntaria; es decir que la promoción de cultivos de ciclo corto, o de huertos familiares, constituyeron una alternativa educativa y de provisión de alimentos sanos y de bajo costo.

A pesar de contar con un alto porcentaje de estudiantes que vivían en la ciudad, fue significativo el número de huertos y espacios dedica-

dos para la producción de cultivos. Esto expresa la imperiosa necesidad que había de, por un lado, contar con alimentos propios y reducir costos en la compra de productos en mercados y, por el otro, superar condiciones de angustia y estrés que provocaba el confinamiento.

En el contexto del proyecto, el cumplimiento del sílabo no fue elemento suficiente para establecer la aprobación de la disciplina y acreditación a un nivel superior. Fundamentalmente, se trató de una experiencia por la cual tanto los estudiantes como la docente asumían un compromiso de corresponsabilidad individual, con las familias y con el cuidado de la naturaleza; primaron los ejes axiológico y praxiológico sobre lo cognitivo. Se trataba de proteger la vida: los estudiantes y sus familias se comprometieron en un proyecto que les trajo diferentes tipos de beneficios.

Los contenidos teóricos de las dos disciplinas intervinientes se orientaron a comprender la dinámica de la naturaleza y la armonía que debe existir en las relaciones que establecen los seres humanos con el entorno natural. Así, el entorno geográfico más próximo es la cuenca hidrográfica, donde se deben gestionar de manera adecuada los bienes naturales, como garantía de procesos de sostenibilidad ecosistémica y de reproducción de la vida.

Las condiciones de confinamiento y cuidado de la salud provocadas por la pandemia COVID-19 dejaron secuelas y lecciones que el sistema educativo, y de manera especial la academia, deben asimilar con objeto de proponer las mejores respuestas para actuar de manera resiliente.

La pandemia se ha concebido como una evidencia de la crisis civilizatoria de origen antropogénico; constituye un llamado a la humanidad a provocar cambios de comportamiento y actitudes favorables al cuidado y protección del ambiente.

Los contenidos curriculares deben ser lo suficientemente flexibles para adaptarse y atender las necesidades e intereses de la comunidad educativa. En el contexto de la pandemia fue necesario cambiar de una modalidad presencial a una virtual, donde también hubo retrocesos y aprendizajes, escenarios de los cuales hay que obtener las mejores lecciones para actuar en nuevos procesos.

La experiencia del proyecto dejó aprendizajes nuevos y diferentes en las y los estudiantes, junto a sus familias. Los resultados y las expresiones ratifican la pertinencia y oportunidad con que se desarrollaron nuevos contenidos y prácticas curriculares, orientados al cuidado de la vida y del ambiente en su conjunto.

Las innovaciones emergentes constituyen importantes herramientas educativas, que contribuyen a una mejora sustancial de los procesos de enseñanza y aprendizaje en todos sus niveles.

Agradecimiento

Agradecimiento especial a los estudiantes de primero y segundo semestre de los períodos académicos 2020-2021 y 2021-2021 de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Universidad Central del Ecuador, y a sus familias. La pandemia no fue un factor limitante para el desarrollo de un proyecto que les impuso una actividad académica adicional, más bien supieron administrar sus tiempos y actuar con resiliencia en familia.

Referencias bibliográficas

- Bartra, A. (2013). Crisis civilizatoria. *Crisis civilizatoria y superación del capitalismo*, 25-89. Universidad Nacional Autónoma de México. https://www.researchgate.net/profile/Raul-Ornelas-Bernal/publication/298348079_Crisis_civilizatoria_y_superacion_del_capitalismo/links/56e8356108aec65cb45e9f60/Crisis-civilizatoria-y-superacion-del-capitalismo.pdf#page=25
- Gros, B. y Lara, P. (2009). Estrategias de innovación en la educación superior: el caso de la Universitat Oberta de Catalunya. *Revista Iberoamericana de Educación*, (49), 223-245.
- Imberón, F. (1996). La Innovación educativa, el currículum. En Ministerio de Cultura y Educación de Argentina. (ed.), *En busca del discurso educativo. La escuela, la innovación educativa, el currículum, el maestro y su formación* (cap. 2, pp. 42-76). Magisterio del Río de La Plata. <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL003277.pdf>
- Serdyukov, P. (2017). Innovación en la educación: ¿qué funciona, qué no funciona y qué hacer al respecto? *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 10(1), 4-33. <https://doi.org/10.1108/JRIT-10-2016-0007>
- Zambrano, A. e Isch, E. (2020). Educación y pandemia: cómo innovarnos en nuevos escenarios. En F. Rodríguez. (ed.), *Innovación educativa y pandemia. Aprendamos a educar* (vol. 5, pp. 33-48). UNE: Ediciones Opción. https://une.edu.ec/wp-content/uploads/2024/02/Aprendamos-a-educar-5_compressed_compressed.pdf

Autora

Ángela Zambrano Carranza

Universidad Central del Ecuador. Docente de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Facilitadora en Programas de Posgrado. Consultora en proyectos de investigación en Educación Ambiental y Desarrollo Sustentable.