

Laboratorios de co-creación para la innovación social: retos pedagógicos de la incorporación de las tecnologías en los procesos educativos/formativos

pp. 81 - 92

Co-creation laboratories for social innovation: pedagogical challenges of incorporating technologies into educational/training processes

María Isabel García Cabrera¹

Hermínul Valles Espinosa²

María Elena Zuleta Uribe³

Resumen

El presente artículo presenta los principales hallazgos del proceso de investigación desarrollado en el marco del Proyecto “Laboratorios de co-creación para la innovación social”, ejecutado durante el período abril-noviembre de 2023. El proyecto es resultado de una alianza estratégica entre el Centro de Gestión Tecnológica de Servicios del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), regional Valle del Cauca y la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium-UNICATÓLICA Cali. Aquí se aborda la reflexión sobre los retos pedagógicos y didácticos que implica la incorporación y apropiación de las tecnologías en los procesos educativos/formativos, tomando como punto de partida los referentes epistemológicos del trabajo colaborativo y del conocimiento como resultado de procesos participativos y experienciales.

Palabras clave: Innovación social, pedagogía, tecnología, educación.

Abstract

This article presents the main findings of the research process developed within the framework of the “Co-creation Laboratories for Social Innovation” Project, executed during the period April-November 2023. The project is the result of a strategic alliance between the Center of Technological Management of Services of the SENA Regional Valle del Cauca

and the Lumen Gentium-UNICATÓLICA Cali Catholic University Foundation. Here the reflection on the pedagogical and didactic challenges involved in the incorporation of technologies in educational/training processes is addressed, taking as reference the epistemological references of collaborative work and knowledge as a result of participatory and experiential processes.

Keywords: Social innovation, pedagogy, technology, education.

Introducción

Con la implementación del proyecto Laboratorio de co-creación para la innovación social, se busca establecer escenarios para la integración y apropiación de recursos tecnológicos, humanos, económicos, administrativos y pedagógicos, existentes tanto en el centro de formación de Gestión Tecnológica de Servicios-CGTS del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA Regional Valle, como en la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium-UNICATÓLICA Cali.

Los laboratorios de co-creación se constituyen en un escenario que desde el pensamiento creativo y lúdico permiten el desarrollo de soluciones a problemáticas y retos de innovación pedagógica y social. En este sentido, las entidades que hacen parte del proyecto se unen con el propósito de aportar a la solución de

¹ Trabajadora Social, Especialista en Desarrollo Comunitario, Especialista en Intervención con Familias, Magister en Intervención Social de la Universidad del Valle, Doctora en Educación de la Universidad San Buenaventura Cali.

² Instructor investigador. Servicio Nacional de Aprendizajes SENA

³ Doctora en Ciencias de la Educación (UNLP). Magister en Educación (UNL). Especialista y pregrado en Enfermería (Univ. de Antioquia).

una problemática común como es la desarticulación de los recursos tecnológicos con los procesos de formación/educación.

Así, para el abordaje del problema se propuso identificar, articular, fortalecer y visibilizar las capacidades de cada una de las organizaciones participantes, a través de la caracterización de los recursos tecnológicos y pedagógicos disponibles, cuyos resultados llevarán al diseño y puesta en funcionamiento de espacios de trabajo interdisciplinario con enfoque de innovación social.

Desde los espacios de co-creación se puede trabajar en el diseño de procesos creativos y en una reinterpretación curricular para una cultura innovadora que constituyan el marco para el desarrollo de proyectos, el análisis de casos y la resolución de problemas reales. Este escenario o escenarios no requieren de infraestructura, ya que cada actor participante cuenta con la propia, la cual se puede adecuar a las necesidades que se presenten, pero si contará con elementos didácticos móviles que permitirán extenderlos hasta las comunidades.

El presente artículo da cuenta de la Fases I y II del proceso, denominadas como Caracterización y Apropiación Tecnológica. Durante el desarrollo de estas fases se aplicaron diferentes técnicas e instrumentos investigativos que permitieron obtener los insumos para la trazabilidad del diseño, implementación y ejecución del espacio de Laboratorio de Co-creación; además de los insumos que aporta la Fase III denominada Gestión Pedagógica, la cual se abordó a partir del diseño e implementación del Taller de Mediación Pedagógica.

Se planteó como propósito reflexionar sobre los retos pedagógicos y didácticos que implica la incorporación y apropiación de las tecnologías en los procesos educativos/formativos, desde los laboratorios de co-creación.

Para alcanzar el propósito se caracterizaron los recursos tecnológicos, humanos, económicos, administrativos y pedagógicos de las instituciones vinculadas al proyecto, necesarios para la creación e implementación del laboratorio de co-creación. También se estableció el nivel de incorporación de los recursos tecnológicos en los procesos educativos/formativos y finalmente se identificaron los aspectos pedagógicos y didácticos presentes en los procesos educativos/formativos que incorporan el uso de re-

cursos tecnológicos.

Metodología

La investigación realizada fue de tipo exploratorio descriptivo, por cuanto se efectuó sobre un tema que requiere ser estudiado y, cuyos resultados, constituyen una visión aproximada al objeto de estudio. De otra parte, el diseño de investigación, comprendida como estrategia que adoptó el proyecto para responder al objeto de estudio, planteó la investigación de campo a partir de la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurrieron los hechos.

El método de investigación de este proyecto respondió a la triangulación metodológica, pues se implementaron técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa asumiendo la experiencia, la subjetividad y el significado que los participantes le dan al proceso. En lo relacionado con la investigación cuantitativa esta permite la medición, la comparación y la información estadística que generó el proceso.

Previo a la aplicación de los instrumentos, se realizaron jornadas de socialización del proyecto, con la toma de consentimiento informado. Las modalidades de participación de la población fueron presenciales. Una vez recolectada la información se procedió a su procesamiento y análisis.

En el proceso investigativo de este proyecto, se aplicó la técnica de Entrevista Estructurada, con el diligenciamiento de un instrumento de Cuestionario. Asimismo, se implementó el método cualitativo, a través de las técnicas de Análisis Documental y el Inventario Físico.

En el abordaje cualitativo, la materia prima es la subjetividad y discursividad humana; de esta manera, el Grupo Focal y el Taller Investigativo, permitieron abordar las prácticas y las concepciones sobre tecnología, pedagogía e incorporación de las tecnologías en procesos formativos/educativos, lo cual permitió dar cuenta de hechos, situaciones, eventos y acontecimientos significativos, indagando las experiencias, pensamientos y creencias de los y las participantes de este proceso.

Referentes teóricos conceptuales

Los laboratorios de co-creación para la innovación social se fundamentan en la implementación de entornos de aprendizaje basados en el making comprendida como una acción educativa/formativa ba-

sada en el diseño de entornos de aprendizajes y en la facilitación de experiencias de creación en vez de la mera transmisión de información y la mera instrucción (Blikstein, 2013).

En este orden de ideas, el movimiento maker resulta de la interacción de tres elementos fundamentales:

- El maker mindset (mentalidad de creador-a), comprendida como un conjunto de valores, creencias y disposiciones que caracterizan el pertenecer a la comunidad maker.
- Una infraestructura comunitaria que incluye recursos online, así como espacios (laboratorios fabLABs, makerspaces, hackspaces) para la interacción personal, la creación colectiva y la organización de eventos.
- Un conjunto de herramientas, digitales y analógicas, que incluye máquinas de fabricación digital, prototipado rápido, microprocesadores de bajo coste y maquinaria tradicional

En la reconstrucción de Dougherty (2013) la forma mentis de la cultura maker se denomina maker mindset y se basa en los siguientes planteamientos:

- El making es una práctica humana que se origina a partir de un interés individual en querer crear algún artefacto, un entorno o un sistema que sea significativo para la persona que lo crea y para su entorno. El motor que lo alimenta es la actitud lúdica. Dougherty (2013) define al maker como una persona que juega con la tecnología para aprender sobre ella.
- El making es una práctica que fomenta una actitud positiva alrededor de la adquisición del conocimiento. La motivación generada por el interés personal y por la libre elección fomenta el aprendizaje de las habilidades y conocimientos necesarios para seguir creando. El aprendizaje se responsabiliza y elige su propio camino de aprendizaje
- La cultura maker valora el fracaso como recurso fundamental, atribuyéndole el valor positivo a la hora de activar nuevos procesos de aprendizaje. Bajo el lema *failing is the new winning*, (fracasar es el nuevo ganar), transforma el estigma social del fracaso en un valor positivo de la experiencia creativa.

- El making es una práctica altamente colaborativa que se basa en compartir ideas y proyectos y en apoyar a los demás en sus procesos de creación. El Movimiento Maker se caracteriza como una *knowledge building community*, una comunidad que, como la comunidad científica, trabaja de forma colaborativa para generar y compartir conocimiento

El making en educación

Como señalan Vossoughi & Bevan (2015), desde un punto de vista educativo se pueden identificar tres tendencias fundamentales del making en sus prácticas formativas:

- El making como herramienta formativa para la creación de empresa.
- El making como acceso a la formación profesional en ciencia, tecnología diseño e ingeniería conocidas también como disciplinas STEAM (science, technology, engineering, art and design, mathematics).
- El making como práctica educativa basada en la indagación

El making, como práctica educativa emergente basada en la indagación, tiene lugar en ámbitos educativos tanto formales como no formales e informales. A diferencia de las otras dos tendencias, para desarrollarse no necesita disponer de equipamiento tecnológico profesional. Puede tener lugar en escuelas, centros cívicos, bibliotecas, aulas o museos.

Sus objetivos son: estimular el interés en las personas; reforzar el compromiso con el aprendizaje; usar de forma colaborativa instrumentos de indagación y creación de conocimiento compartido; fomentar el desarrollo de las personas como creadoras de conocimiento.

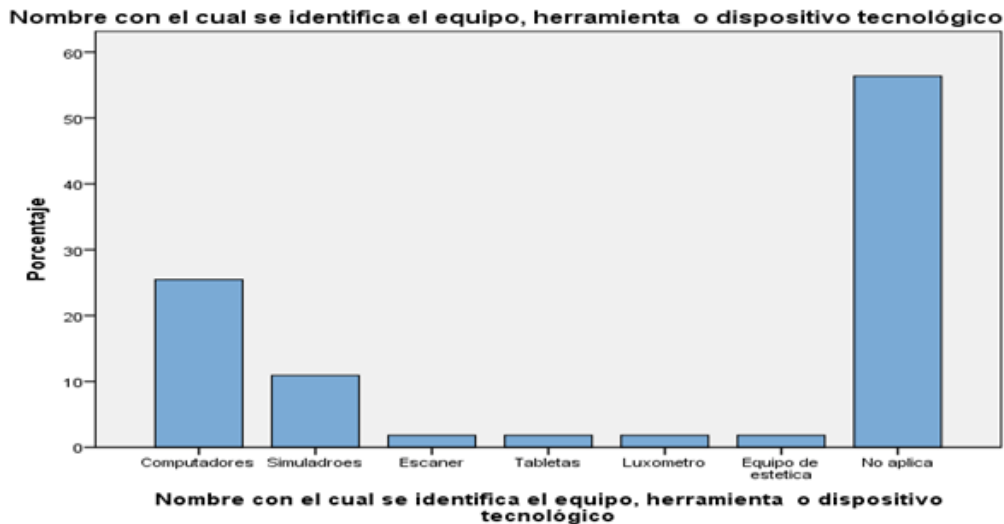
La aproximación al aprendizaje es de tipo experiencial. Se busca generar dinámicas de aprendizaje mutuo entre miembros de la comunidad que colaboran en la realización de proyectos. El conocimiento que se genera a lo largo del proceso de ideación, diseño y fabricación se documenta para que pueda servir en otras ocasiones. También los resultados de ese conocimiento, en forma de planos, códigos, aplicaciones y materiales, quedan disponibles en los repositorios de cada espacio para que se puedan compartir y “remezclar” con finalidades educativas. Los diseños y

los descubrimientos que resultan de los procesos de creación se publican en los canales de comunicación de cada laboratorio y pueden ser utilizados, mejorados o modificados por otros laboratorios situados en otras partes del mundo.

Resultados y hallazgos

Usos y percepciones sobre tecnología y educación. En este apartado se presenta la caracterización

Gráfica 1. El dispositivo tecnológico



Fuente. Elaboración propia

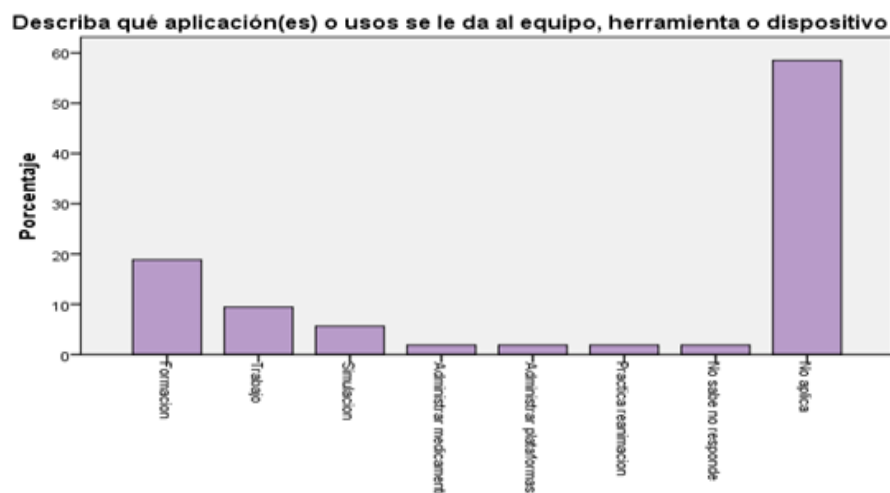
Teniendo en cuenta la validación de los datos de la gráfica anterior se revela que, respecto al tipo de recursos tecnológicos, el 24,6% corresponde a computadores; el 10,5% corresponde a simuladores; los escáner, tabletas, luxómetro y equipo de estética tienen un porcentaje de 1,8% cada uno. Estos resultados evidencian que el computador es el dispositivo tecnológico más utilizado, seguido de los simuladores.

de los recursos tecnológicos con los cuales cuentan las organizaciones participantes; las aplicaciones o usos de estos recursos tecnológicos en los procesos formativos/educativos y el tipo de recursos tecnológicos

En primer lugar, se indagó por el tipo de recursos tecnológicos usados en los procesos educativos/formativos.

Aplicaciones o usos tecnológicos en procesos educativos/formativos. En cuanto al uso que se da a estos recursos tecnológicos, la siguiente gráfica muestra que el 40% tiene usos formativos y el 1,8% tiene uso administrativo. En cuanto al uso específico que se da a estos; el 17,5% es para formación; el 8,8% para trabajo; el 5,3% para simulación y; para administrar medicamentos, plataformas y prácticas de reanimación, con el 1,8% cada uno.

Gráfico 2. Uso de los equipos

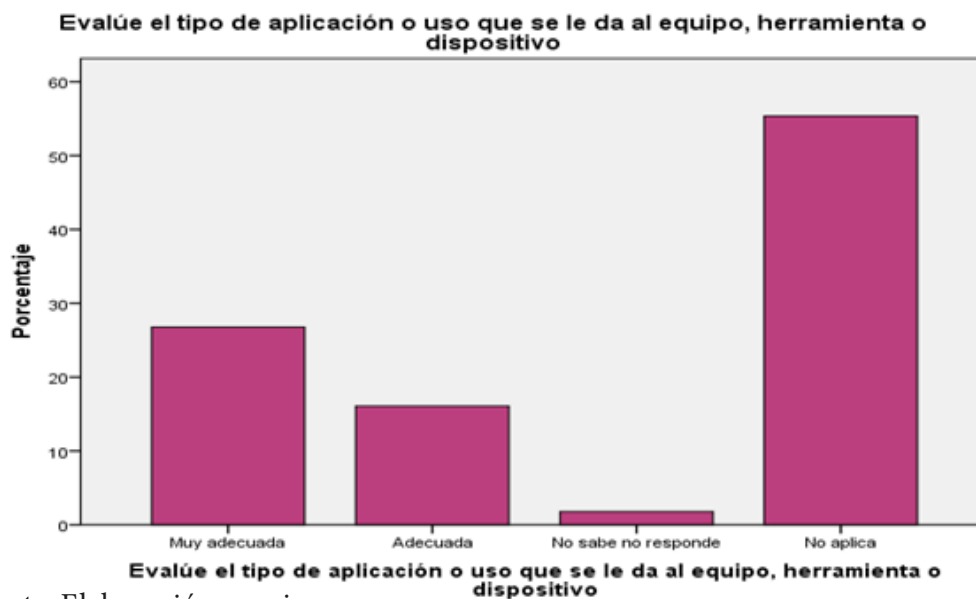


Fuente. Elaboración propia

Al evaluar el tipo de uso que se da a estos equipos, el 26,3% de los encuestados refiere que es muy adecuada; el 15,8% como adecuada y; el 1,8% no sabe no responde (Gráfica 3). Esto permite concluir que

la percepción sobre el uso de los recursos tecnológicos es muy positiva en las organizaciones participantes.

Gráfico 3. Aplicación de uso



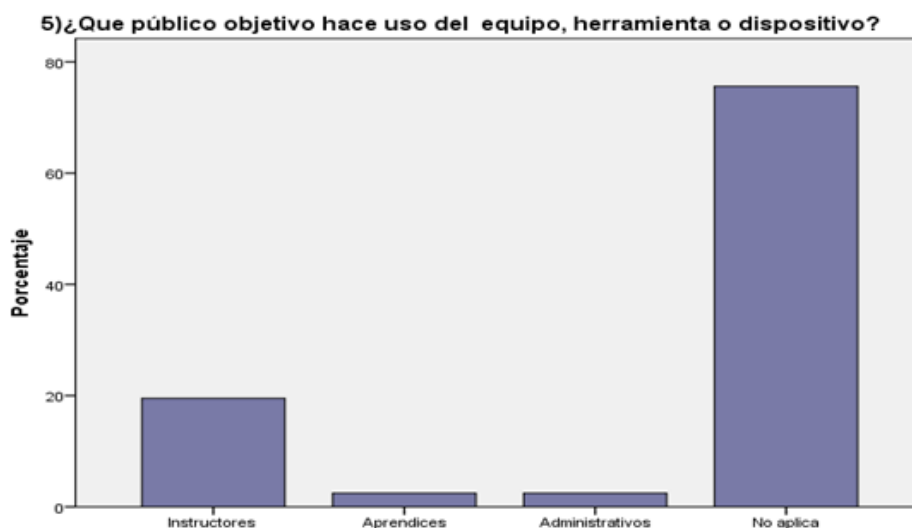
Fuente. Elaboración propia

85

De otra parte, el grado de uso que se le da a estos equipos es muy alto en un 22,8% y; alto en 21,1%; mientras que el grado de desactualización de los equipos es medio con un 24,6%; el 8,8% es bajo; el 7% es alto; y solo el 5,3% es muy bajo. De esta manera se evidencia la importancia que han venido adquiriendo los recursos tecnológicos en los procesos educativos/formativos, con un alto grado de uso. En contraste, se muestra un grado medio y alto de desactualización, lo que implica la definición de procesos de mantenimiento y actualización.

Respecto a los actores que hacen uso de estos recursos tecnológicos en los procesos educativos/formativos, se encontró que el 14% del público son instructores/docentes; mientras que el 1,8% son aprendices/estudiantes y personal administrativo, cada uno. Los instructores/docentes tienen un grado de uso muy alto correspondiente al 28,1%; el 12,3% es alto; y el 1,8% medio, bajo y muy bajo, cada uno. En cuanto a los aprendices/estudiantes, el grado de uso muy alto corresponde al 15,8%; el 14% es alto; el 5,3% es medio; el 8,8% es bajo y solo el 1,8% es muy bajo.

Gráfica 4. Las personas que usan los dispositivos



Fuente. Elaboración propia

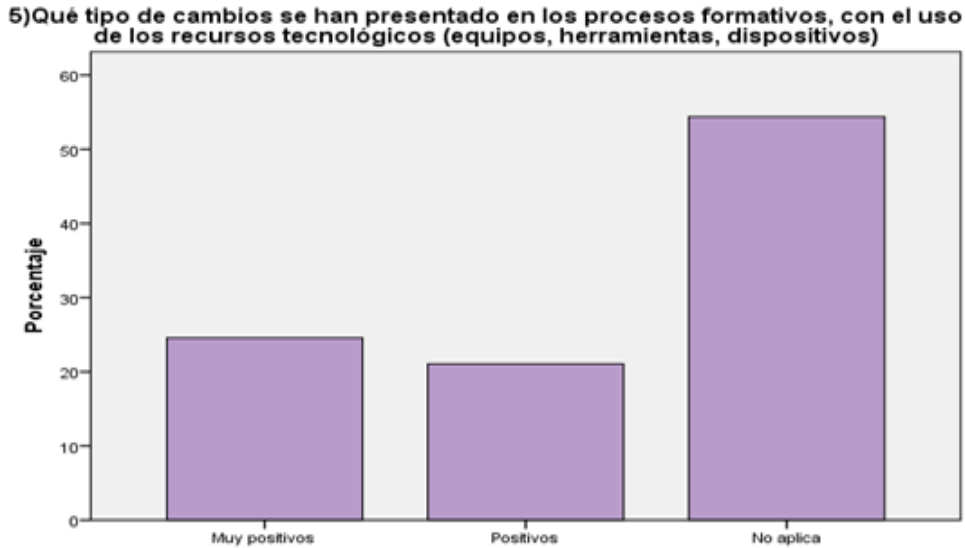
c

Impactos del uso de la tecnología en procesos educativos/formativos

Respecto a los impactos de la tecnología en los procesos de educación/formación es necesario establecer

el nivel de aplicabilidad de los equipos herramientas o dispositivos, obteniendo un 1,8% de aplicabilidad teórica; el 8,8% practica; y 35,1% teórico-práctica. Asimismo, el impacto corresponde al 33,3% como muy positivos y el 12,3% positivos.

Gráfico 5. Cambios en los procesos formativos



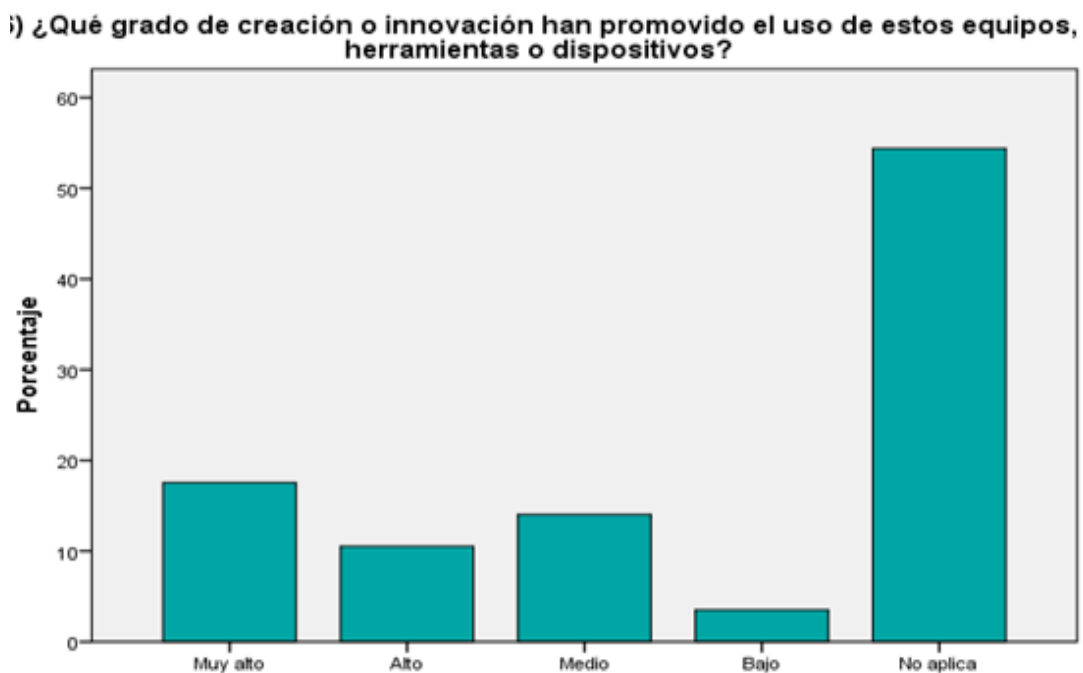
Fuente. Elaboración propia



De otra parte, se indagó por el grado de innovación que ha promovido el uso de las tecnologías en los procesos educativos/formativos, encontrando que el grado de innovación que se percibe es muy alto con

un 17,5%; alto con un 10,5%; medio con un 14%; y bajo con solo el 3,5%. Esto denota que las organizaciones participantes reconocen que los recursos tecnológicos han aportado a la innovación de los

Gráfica 6. Creación e innovación para el uso de equipos



Fuente. Elaboración propia

Finalmente, se abordó la percepción de los participantes respecto a las dificultades y retos que presenta el uso de los equipos y herramientas tecnológicas en los procesos educativos/formativos, encontrando que el 21,1% de los obstáculos presentados han sido administrativos; el 7% han sido financieros; el 5,3% pedagógicos; el 1,8% políticos y; el 7% normativos.

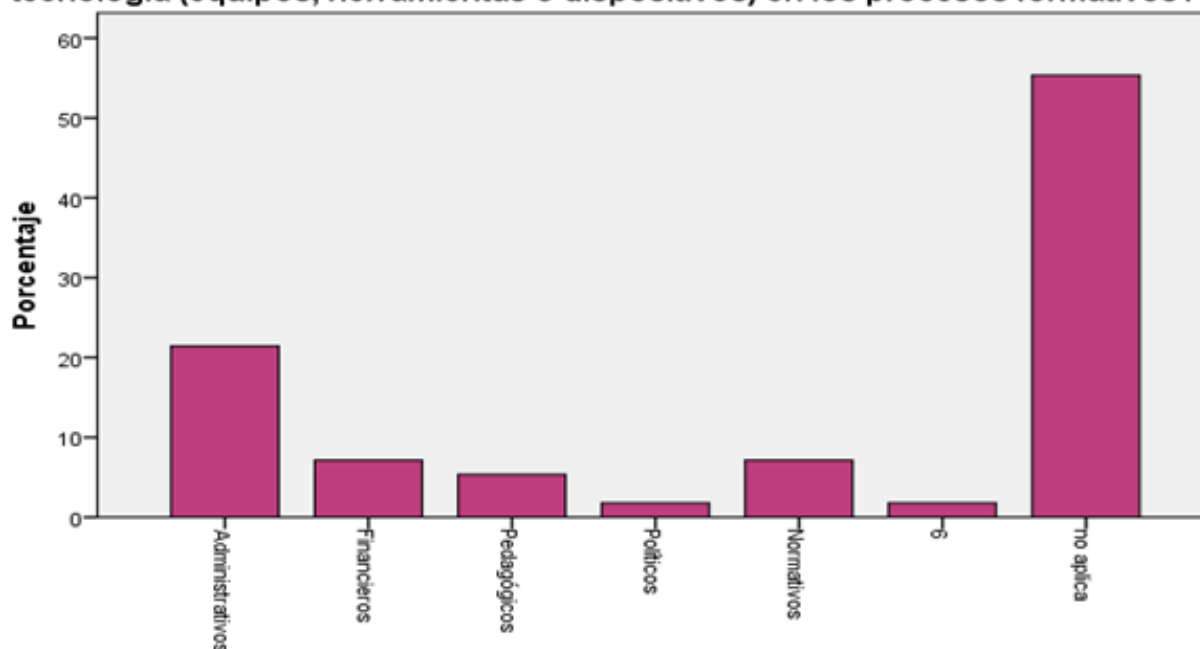
Asimismo, al evaluar el grado de dificultad que presenta el uso de la tecnología, el 3,5% refiere un grado de dificultad muy alto; el 5,3% un grado de dificultad alto; el 21,1% medio; el 8,8% bajo y; el 7% muy bajo.

Este hallazgo es un llamado para que las organizaciones revisen las prácticas administrativas que en muchas ocasiones generan trámites y procesos burocráticos que obstaculizan la adquisición o uso de

la tecnología en los procesos educativos/formativos. Sin embargo, el 5,3% señalado como dificultad o reto de carácter pedagógico es uno de los aspectos centrales de la presente reflexión, lo que conlleva, como parte del proceso metodológico de la investigación, a implementar el grupo focal y el taller investigativo, técnicas de corte cualitativo que permitieron profundizar en este componente.

Gráfica 7. Dificultades para el uso de los dispositivos

1) ¿Qué tipo de obstáculos/dificultades se han presentado con el uso de la tecnología (equipos, herramientas o dispositivos) en los procesos formativos?



Fuente. Elaboración propia

Tecnología, educación y pedagogía

Esta categoría se abordó a partir de la técnica de entrevista de grupo focal, que se llevó a cabo con el fin de indagar sobre el conocimiento de conceptos y el uso de las tecnologías en los procesos formativos/educativos de las organizaciones participantes.

Desde esta perspectiva se inició con el reconocimiento de conceptos y usos sobre tecnología

Definición del concepto de Tecnología. De una parte, se define como el conjunto de procesos –objetos –técnicas, creadas por el ser humano para cubrir sus necesidades.

También se define como un conjunto de procesos, herramientas y técnicas que tienen con fin dar creación o funcionamiento a diferentes tareas o actividades humanas, permitiendo ahorrar tiempo y facilitando el desarrollo de estas.

Finalmente se define la tecnología como una actividad básica cotidiana donde se usan medidas digitales que permiten facilitar el uso de manejo de costos, gastos, comunicación por correo electrónico y videollamadas para evitar la pérdida de clases. Se plantea la necesidad de que los instructores estén capacitados para ser orientadores en estos procesos formativos.

Usos de las tecnologías en los procesos formativos/educativos Las tecnologías se usan como mediadoras para facilitar o enriquecer la comprensión de conceptos o temáticas; sin embargo, algunos tipos de tecnologías como las digitales se están usando más como sustitución de otras tecnologías análogas para agilizar o impactar a los estudiantes, como es el caso de proyectores y presentaciones o videos por los tableros.

La tecnología en los procesos educativos tiene diversos usos, desde ser un apoyo en la transmisión de información hasta lograr ser una herramienta potencializada de la construcción de conocimiento, todo depende de la intensidad educativa y de la decisión de uso.

Igualmente es necesario reflexionar sobre la manera como la tecnología contribuye al desarrollo sostenible de un país desde el uso de los residuos reciclables y reutilizables para incorporar mecanismos innovadores, creativos y fomentar en los procesos formativos el uso eficiente del tiempo con herramientas como el computador, el celular, como estrategias tecnológicas en el uso eficiente de los recursos.

Incorporación e impacto de las tecnologías en procesos formativos/educativos. La incorporación de las tecnologías en los procesos formativos siempre se da desde el inicio del proceso de planeación, continuando con el desarrollo del proceso y el cierre. Desde la planeación del proceso formativo, se define la intencionalidad del uso de la tecnología en el desarrollo del proceso.

Se considera que la tecnología, en todos sus desarrollos, indudablemente ha hecho parte del proceso formativo/educativos.

Se considera que la incorporación de las tecnologías en los procesos formativos/educativos ha tenido buen impacto, dado que hacen parte de la intención del proceso de enseñanza-aprendizaje, implementadas adecuadamente en el quehacer pedagógico.

Aspectos pedagógicos y didácticos en procesos formativos/educativos que incorporan el uso de tecnologías. La incorporación de las tecnologías en los procesos formativos/educativos requieren un manejo adecuado de recursos pedagógicos y didácticos para garantizar que la tecnología se utilice de manera efectiva y beneficiosa para el aprendizaje.

De otra parte, en el proceso formativo/educativo

se debe implementar la selección de herramientas apropiadas, motivación y compromiso, diseños de contenidos y formación de docentes.

Los recursos didácticos, humanos, tecnológicos, financieros, de laboratorio, de biblioteca, físicos y de tiempo, son esenciales para el éxito de la educación y la formación.

Los recursos tecnológicos, humanos, económicos y administrativos que se identifican en los procesos formativos/educativos, son:

- Tecnológicos: Computadoras o dispositivos móviles, software y plataformas educativas de aprendizaje y recursos de multimedia.
- Humanos: Docentes, instructores, estudiantes/aprendices, personal administrativo y tecnológico.
- Económicos: El presupuesto educativo, las becas, recursos para investigación e inversiones en tecnología.
- Administrativos: Administración académica, servicios de apoyo e infraestructura y sus políticas.

Niveles y roles de participación de actores involucrados en procesos formativos/educativos que incorporan el uso de tecnologías. La participación de los actores involucrados en procesos formativos que incorporan tecnologías se puede describir como activa y colaborativa. Los participantes suelen interactuar con las tecnologías de manera proactiva, compartiendo conocimientos y aprendiendo de manera conjunta.

De otra parte, la evaluación de la participación de los actores en estos procesos formativos podría basarse en indicadores como la interacción con las herramientas tecnológicas, la calidad de las contribuciones en línea y la colaboración con otros participantes. También se pueden considerar encuestas y retroalimentación para medir la satisfacción y el compromiso con el proceso.

Sin embargo, se pueden plantear estrategias para fortalecer la participación de los actores en los procesos formativos. Algunas posibles estrategias incluyen fomentar la colaboración mediante plataformas de trabajo en equipo, ofrecer capacitación en el uso efectivo de tecnologías educativas y crear un entorno de

aprendizaje en línea inclusivo y motivador. Además, se pueden establecer metas claras de participación y proporcionar apoyo técnico cuando sea necesario.

Los Laboratorios de Co-creación como una alternativa para la incorporación de la tecnología en los procesos de educación/formación

Los procesos de formación/ educación deben tener en cuenta el contexto latinoamericano y su producción histórica, pues no existe acción educativa y pedagógica sin contexto. Es aquí donde confluyen los elementos sociales, culturales, políticos y económicos que construyen la base para la reflexión sobre el acto formativo/educativo.

Por ello, con el taller de mediación pedagógica implementado en el marco del Proyecto “Laboratorios de Co-creación para la Innovación Social”, se generó un espacio reflexivo colaborativo en el cual los y las participantes abordaron sus propias prácticas, saberes y experiencias sobre los procesos de formación/ educación, además de analizar la manera como se han venido incorporando las tecnologías en éstos, identificando sus aciertos, desaciertos y aprendizajes.

Uno de los fundamentos epistemológicos de los laboratorios de co-creación es que el conocimiento se construye de manera activa e inter-estructurada a partir del diálogo pedagógico entre el estudiante, el saber y el docente; por tanto, debe reconocer las diversas dimensiones humanas y la obligación de abordarlas. Se trata de formar seres humanos a nivel cognitivo, afectivo y práxico; además, reconocer que la educación está demarcada por los contextos históricos y culturales.

De esta manera, si la finalidad de la educación es la comprensión cognitiva, valorativa y praxeológica de los estudiantes, su esencia debe ser el desarrollo y no el aprendizaje. Un enfoque dialogante exige cambios epistemológicos, transformaciones pedagógicas, las relaciones entre docente-estudiante y las estrategias metodológicas, a partir de las cuales, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, así como los desarrollos de dispositivos, herramientas y equipos tecnológicos, aportan mediaciones pedagógicas y didácticas que pueden enriquecer los procesos de formación/educación.

La pedagogía promueve la reflexión sobre los propósitos ligados con el desarrollo humano y no solamente con el aprendizaje, exigiendo propósitos y

contenidos cognitivos, valorativos y prácticos (inteligencia intra e interpersonal).

Las estrategias metodológicas deben ser de tipo inter-estructurante y dialogante. Debe reivindicar el papel activo tanto del mediador como del estudiante. El maestro se convierte en un guía, un facilitador, en un acompañante del estudiante. La dinámica recae sobre éste, pues es quien inventa, descubre y construye sus propias explicaciones

Las metodologías están asociadas al diálogo y a la valoración del aprendizaje como un proceso que se realiza por fases y niveles de complejidad creciente que reivindican el papel mediador del docente y papel activo del estudiante.

Aspectos pedagógicos y didácticos para el uso de tecnologías en las prácticas y experiencias de los procesos educativos/formativos El análisis sobre las prácticas y saberes de las organizaciones participantes revela que éstas abordan la tecnología en la educación con una mentalidad de mejora constante, centrando sus esfuerzos en prácticas efectivas, experiencias enriquecedoras y la construcción de conocimiento significativo. Se evidencia una disposición hacia la colaboración, la adaptación y el aprendizaje continuo. Estos hallazgos son indicativos de un enfoque pedagógico integral que prioriza la calidad de la educación y el desarrollo de los estudiantes.

De otra parte, los participantes reflexionaron sobre la pedagogía y la incorporación de la tecnología en sus procesos formativos. Las respuestas revelan que se promueve una pedagogía centrada en la formación para el trabajo, caracterizada por la aplicación práctica de conocimientos y el uso de tecnologías para simular entornos laborales reales. Se aplican varios tipos de pedagogía, incluyendo el enfoque crítico, conceptual y de auto estructuración. Las reflexiones pedagógicas derivadas de la incorporación de tecnologías incluyen la personalización del aprendizaje, la necesidad de mantenerse actualizado y la importancia de la medición tecnológica y formativa. Estas reflexiones contribuyen a la mejora continua de los procesos educativos/formativos.

Asimismo, al fomentar la reflexión y el análisis de aspectos pedagógicos y didácticos entre los participantes, éstos demostraron un nivel adecuado de reconocimiento en relación con los aciertos pedagógicos y didácticos, así como los desaciertos y los aprendizajes en estas áreas. Comprendió la importancia de combinar la teoría y la práctica en la enseñanza y el

aprendizaje, así como la necesidad de adaptar los enfoques didácticos a las necesidades individuales y grupales. Estos reconocimientos son fundamentales para mejorar los procesos educativos/formativos en las organizaciones participantes y asegurar un aprendizaje de calidad para los estudiantes y aprendices.

Laboratorios de Co-creación para la innovación social. Las organizaciones participantes coincidieron en definir un laboratorio de co-creación, como un escenario donde confluyen las tecnologías y herramientas o dispositivos tecnológicos; los invitados y facilitadores; y los asistentes o actores participantes, quienes proporcionan una base sólida para la creación de una experiencia de co-creación enriquecedora y efectiva.

La combinación de múltiples perspectivas, tanto centradas en la identificación de necesidades como en la creación de módulos específicos, ofrece la posibilidad de abordar una variedad de desafíos y oportunidades en la formación y la innovación social. Las tecnologías y herramientas propuestas, junto con la diversidad de invitados y asistentes, prometen enriquecer aún más el proceso.

De esta manera, el enfoque colaborativo y la inclusión de diversas perspectivas en el diseño de un Laboratorio de Co- Creación son esenciales para maximizar sus beneficios y lograr resultados innovadores y sostenibles en los procesos de educación/formación. Así, se encontró que:

- Es necesario tener un nivel adecuado de conocimiento en relación con los aciertos pedagógicos y didácticos de la co-creación, lo que indica una comprensión sólida de la importancia de combinar la teoría y la práctica en la enseñanza y el aprendizaje.
- Es necesario adaptar los enfoques didácticos a las necesidades individuales y grupales de los estudiantes/aprendices, lo que promueve una formación más efectiva y centrada en el aprendizaje.
- En los laboratorios de co-creación se promueve el intercambio de experiencias entre los participantes, lo que resulta en un enriquecimiento mutuo y en la identificación de estrategias exitosas que pueden ser aplicadas en la enseñanza.

De otra parte, se plantean como recomendaciones para la implementación de los laboratorios de co-creación:

- Fomentar la colaboración entre participantes para compartir mejores prácticas y experiencias educativas.
- Proporcionar oportunidades de formación continua que respalden el desarrollo de prácticas pedagógicas efectivas y la integración de la tecnología.
- Promover ambientes de aprendizaje flexibles y adaptativos que se ajustan a las necesidades individuales de los estudiantes.
- Incentivar la reflexión sobre la construcción de conocimiento y la importancia de ser ejemplos positivos para los estudiantes en el proceso educativo.

Análisis de resultados y hallazgos encontrados

A partir del proceso investigativo realizado, algunos de los hallazgos encontrados son:

- **Diversidad tecnológica.** Se cuenta con una diversidad tecnológica muy alta, representada en una variedad de dispositivos, equipos y herramientas tecnológicas. El uso de estos dispositivos, equipos y herramientas tecnológicas presenta predominio en los procesos formativos implementados
- **Disponibilidad tecnológica.** Se cuenta con un alto grado de disponibilidad de equipos, dispositivos y herramientas tecnológicas, para el uso e incorporación de éstas en los procesos formativos/educativos. También se destaca el buen estado de estos equipos, dispositivos y herramientas tecnológicas

Aportes de la tecnología en los procesos formativos/educativos

- Los diversos actores participantes del proyecto reconocen los valiosos aportes que puede realizar el uso e incorporación de las tecnologías en los procesos formativos/educativos
- El uso de la tecnología en los procesos de formación/educación está relacionado con la intención explícita de potenciar la capacidad creativa de los seres humanos y su capacidad de plantear ideas que logren transformar su entorno
- Los aportes de las tecnologías en los procesos formativos/educativos, están relacionados con la

posibilidad de generar espacios de creación que permiten:

- Que los participantes se sientan más vinculados al proceso
 - Haya mayor creación y planteamiento de nuevas ideas
 - Haya mayor conexión entre el saber y la experiencia
 - Una mejor comprensión de los contenidos
- Si bien no hay estudios que evidencien que el uso de la tecnología favorece la educación y el mejoramiento de las habilidades, existe la necesidad de definir qué tipo de impacto tienen éstas en relación con la intención del acto educativo

Aspectos pedagógicos para el uso de tecnologías en procesos educativos/formativos

91

- Las tecnologías son mediadoras pedagógicas porque se usan dentro del proceso formativo/educativo para potenciar las capacidades, habilidades y destrezas de los participantes
- Se reconocen cada día más, los saberes prácticos desde el hacer en procesos de formación/educación que requieren también avanzar en el uso de las TIC en ambientes de aprendizaje
- Se requiere la incorporación de una orientación pedagógica y didáctica frente al uso de los recursos tecnológicos y la gestión de éstos.

Teniendo en cuenta los hallazgos encontrados en este proceso, se plantean las siguientes reflexiones:

- Fortalecimiento de la Formación Pedagógica y Tecnológica. Los laboratorios de co-creación favorecen el fortalecimiento de la innovación pedagógica y didáctica en los procesos educativos/formativos, lo que implica la implementación de procesos de capacitación y formación de docentes/instructores y estudiantes/aprendices
- Desarrollo de Competencias Tecnológicas. Los laboratorios de co-creación requieren el desarrollo de competencias tecnológicas, lo cual implica el conocimiento de las características de los recursos tecnológicos y la apropiación de sus usos y aportes

- Diversificación de Campos de Conocimiento. Los laboratorios de co-creación favorecen la diversificación de los campos de conocimiento, al permitir abordajes integrales y prácticos
- Colaboración Interdisciplinaria. Los laboratorios de co-creación buscan incentivar la colaboración entre profesores de diferentes campos de conocimiento para promover la interdisciplinariedad y la integración de enfoques variados en la enseñanza.
- Experiencia y vinculación con la Comunidad. Los laboratorios de co-creación promueven convenios y colaboraciones más estrechas entre las instituciones educativas y diversas organizaciones locales para enriquecer las oportunidades de aprendizaje práctico para los estudiantes y fomentar la aplicación del conocimiento en contextos reales.

Conclusiones

La importancia de un laboratorio de co-creación radica en la posibilidad de diversificar y enriquecer los enfoques educativos y pedagógicos, al incorporar dimensiones críticas relacionadas con la formación social y sociopolítica, en tanto el lugar de los actores del proceso educativo se democratizan.

De otra parte, la sociedad contemporánea, marcada por cambios rápidos y complejas interconexiones, demandan profesionales con una comprensión sólida de las fuerzas que configuran el entorno social y político. Al centrar nuestra atención en este ámbito, no solo ampliamos el horizonte de competencias de los aprendices/estudiantes, sino que también se contribuye a la formación de ciudadanos informados y participativos en sus respectivos contextos y territorios.

La investigación de problemáticas sociales que se promueve desde los laboratorios de co-creación no solo representan un avance en la diversificación de conocimientos, sino que también ofrecen la oportunidad de abordar desafíos contemporáneos desde una perspectiva integral. Al comprender los entramados sociales y políticos, los profesionales no solo están mejor equipados para enfrentar problemáticas emergentes, sino que también pueden desempeñar un papel activo en la promoción de valores cívicos.

La pedagogía, como eje central, encarna la capacidad de transmitir conocimientos de manera efectiva,

adaptándose a las diversas modalidades de aprendizaje de los estudiantes/aprendices. La gestión investigativa que plantean los laboratorios de co-creación, por su parte, refleja la habilidad para impulsar la investigación y el desarrollo académico, contribuyendo así al constante mejoramiento de la calidad educativa y al compromiso y responsabilidad social desde la innovación.

Asimismo, la gestión educativa que promueven los laboratorios de co-creación se erige como un pilar esencial, abarcando la capacidad de organizar eficientemente el proceso educativo, desde la planificación hasta la evaluación, asegurando un entorno propicio para el aprendizaje. El laboratorio de co-creación representa la habilidad para diseñar programas educativos pertinentes, contextualizados y alineados con los objetivos de transformación de las problemáticas sociales.

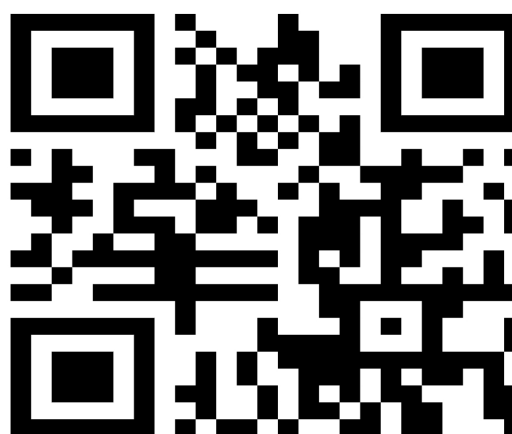
No obstante, al reconocer la importancia de la creación, la innovación y la innovación pedagógica en los procesos educativos/formativos, es imperativo apreciar y comprender las destrezas que algunos docentes/instructores pueden poseer de manera menos desarrollada en relación con el uso e incorporación de los recursos tecnológicos. Esta situación, lejos de constituir una crítica desfavorable, invita a identificar áreas de oportunidad y establecer estrategias de apoyo y capacitación. En consecuencia, se promueve un enfoque colaborativo y de mejora continua, asegurando que todos los educadores cuenten con los recursos y la formación necesarios para alcanzar procesos educativos/formativos en diálogo con la realidad social del país y los territorios locales. En última instancia, este análisis detallado no solo sirve como una guía para la incorporación de las tecnologías, sino que también sienta las bases para la comprensión de la importancia de ambientes educativos en constante evolución y enriquecimiento mutuo.

Referencias

- Blikstein, P., Martinez, S. L., & Pang, H. A. (Eds.), (2016). *Meaningful Making: Projects and Inspirations for Fab Labs+ Makerspaces*. Torance, EEUU: Constructing Modern Knowledge Press.
- Dougherty, D. (2013). The Maker Mindset. En Honey, M., & Kanter, D. E. (Eds.), *Design, make, play: Growing the next generation of STEM innovators* (pag. 7–12). New York, EEUU: Rutledge.

Tesconi, S. (2018). *El docente como maker. La formación del profesorado en making educativo*. Tesis Doctoral Universidad Autónoma de Barcelona

Vossoughi, S., & Bevan, B. (2014). *Making and Tinkering: A Review of the Literature*. Commissioned by the Committee on Successful Out-of-School STEM Learning, (January 2014), 1–55. En: http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbassesite/documents/webpage/dbasse_089888.pdf



Podcast

Laboratorios de co-creación para la innovación social:
retos pedagógicos de la incorporación de las
tecnologías en los procesos educativos
formativos
María Isabel García
Hermilsun Valles Espinosa
María Elena Zuleta Uribe