

## Laboratorio de Innovación educativa EDUKLAB: Una experiencia que promueve la creatividad docente

EDUKLAB Educational Innovation Laboratory: An experience that promotes teaching creativity

Carlos Mario Betancurth Becerra<sup>1</sup>

Diana Carolina Suarez Albano<sup>2</sup>

Natalia Diosa Vásquez<sup>3</sup>

Betancourth B, Carlos. Suarez A, Diana. Diosa V, Natalia  
miradas N°3 – 2020 ISSN digital N° 2539-3812 Págs 64 - 86  
Recepción: Marzo 30 de 2020  
Aprobación: Mayo 20 de 2020  
Publicación: Junio 30 de 2020

### Resumen

En el siguiente proceso investigativo se presenta una experiencia docente desde el laboratorio de Innovación Educativa EDUKLAB en la ciudad de Ibagué Tolima (Colombia) durante el año 2019 en la Institución Educativa Mariano Melendro. Esta propuesta se encuentra vinculada a los proyectos nacionales de inclusión tecnológica en las aulas de clase como Computadores para Educar y se instala en el contexto de las políticas educativas y los planes de apropiación tecnológica de los ministerios de tecnologías, comunicación, cultura y educación desde una postura crítica en sus procesos de actualización, ya que presenta un panorama alentador y una oportunidad de innovación educativa pensada desde el contexto. Al mismo tiempo se invita a reconocer la importancia de la tecnología en las escuelas a partir de las reflexiones que suscita el campo la comunicación-educación, exponiendo las transformaciones de un escenario de actualidad mitigado por nuevas formas de ejercer el rol docente y estudiante, las configuraciones sociales y culturales, las tensiones entre usos, ritualidades y saberes que están en tensión permanente con el uso cotidiano de las tecnologías digitales.

**Palabras Claves:** Comunicación Educativa, EDUKLAB, Innovación Educativa, Laboratorio Educativo, Transmedia

1 Magister en Comunicación Educativa. Universidad Tecnológica de Pereira. cmbetancurth@utp.edu.co

2 Magister en Estética y Creación. Universidad Tecnológica de Pereira diana.suarez@utp.edu.co

3 Magister en Informática. Universidad Tecnológica de Pereira ailatan@utp.edu.co

## Abstract

The text presents the teaching experience of the EDUKLAB Educational Innovation Laboratory in the city of Ibagué, Tolima, Colombia in 2019, at the Mariano Melendro Educational Institution. This proposal is linked to national projects for the inclusion of technologies in classrooms such as Computers to Educate and is installed in the context of educational policies and technological appropriation plans of the ministries of technology, communication, culture and education from a critical stance in its updating processes, since it presents an encouraging panorama and an opportunity for educational innovation thought from the context. At the same time, it is invited to recognize the importance of technology in schools based on the reflections aroused by the field of communication-education, accounting for the transformations of a current situation mitigated by new ways of being a teacher and student, the social and cultural configurations, the tensions between uses, rituals and knowledge that are in permanent tension with the daily use of digital technologies.

**Keywords:** Educational Laboratory, Educational Communication, Educational Innovation, Transmedia, EDUKLAB.

## Introducción

Durante los últimos años, las sociedades actuales vienen sufriendo transformaciones significativas por la apresurada evolución de las tecnologías

y su velocidad con la producción de dispositivos, que ayudan a mejorar diferentes procesos que van desde los sistemas económicos y financieros, pasando por campo de la producción en las artes, la comunicación, el diseño, la movilidad y finalmente toca de manera directa los procesos educativos. La tecnología (análoga y digital) tiene un papel protagónico en el diseño e implementación de estrategias, nuevas técnicas y formas que son capaces de estimular e impulsar el cambio y el desarrollo de las sociedades contemporáneas.

Se encuentra que, en casi todos los campos e instituciones sociales y culturales, hay una necesidad imperiosa que obliga a pensar casi de manera obligada sus propios procesos con el uso de las TIC. (Rueda Ortiz R., 2005 p2. ) llamaba la atención en su conferencia sobre la necesidad de *“Una reconceptualización y complejización de las relaciones tecnología-sociedad, tecnología-cultura en el contexto más amplio de la tecnocultura o cibercultura”*, en la medida que permitiera pensar desde esta transformación cultural, una actualización tecnológica necesaria **para** la escuela, para pensarse **desde** las formas de vida contemporáneas, las identidades actuales, además de los cambios sociales y culturales para preguntarse simultáneamente ¿Qué necesita el docente para innovar en el aula de clase? y ¿Cómo se da la innovación educativa en un aula de clase?

Es así como en artículo se abordan los procesos de innovación en

el aula de clase y se pregunta cómo los laboratorios de Innovación Educativa EDUKLAB fomentan dichos procesos, buscando una reflexión que ayude en la comprensión de lo educativo como un elemento más allá de lo meramente formativo y la generación de saberes relacionados con las nuevas formas de enseñar y aprender. Con la presencia de las tecnologías digitales en las aulas actuales, se consideró importante realizar este proceso investigativo enfocado desde un corte reflexivo y crítico sobre las experiencias en la Institución Educativa Mariano Melendro de Ibagué Tolima, que ha permitido adentrarse en las diferentes implicaciones de la innovación educativa.

El concepto de innovación, según Zaltman (1973), se refiere a la misma como “una invención”, es decir, al proceso creativo por el cual, dos o más conceptos existentes o entidades son combinados en una forma novedosa para producir una configuración desconocida previamente (p. 4). De esta forma se puede referenciar la innovación como el proceso por el cual una apropiación de algo existente, llega a ser parte de la capacidad intelectual de una persona, a modificar sus conductas y decisiones que toma en su cotidianidad. Pero también, una innovación es una idea, una práctica o un artefacto material que ha sido inventado o que es contemplado como novedad. Por lo tanto, hablar de Innovación Educativa no solo es analizar los procesos de innovación, sino también de interiorización y exposición de la creación e iniciativa del ser humano en contextos prácticos, y sobre cómo se dan los cambios curriculares gracias a esto.

Actualmente, han emergido otras formas de relación entre la innovación educativa, el campo de las políticas públicas, estrategias educativas basadas en tecnologías digitales y hasta gentrificación de espacios urbanos posibilitados por nuevos usos de las TIC, que ponen el reto a las sociedades de incorporar en la vida cotidiana las herramientas disponibles. Estas reflexiones son llevadas al plano filosófico por Pierre Lévy (2007) y Alejandro Piscitelly (2002) que ante la revolución de las nuevas tecnologías digitales han denominado el campo como saturación de sentido en la cultura digital.

Este es quizás un punto de partida que cuestiona las posibilidades de aprendizaje contemporáneas y el fortalecimiento de la apropiación tecnológica en el país, abriendo el campo sobre la implementación de una estrategia de enseñanza y aprendizaje inspirada en laboratorios de innovación educativa que ponga la experiencia de asistir a clase como una de las fuentes de mayor enriquecimiento mutuo, que permita replantear las relaciones verticales en el aula y de paso la experimentación, para abrir la puerta hacia la diversión, mientras se aprende o al menos se intente lo divertido con el proceso de enseñar y aprender.

### **¿Cómo innovar en el aula en el siglo XXI?**

Para comprender las nuevas relaciones entre tecnología, sociedad, cultura y especialmente con la educación, hay que tener clara la idea

de fondo en este apartado puesto que tiene que ver con la forma sobre cómo el pensamiento occidental concibe la creación, uso y apropiación de las tecnologías de manera neutral en sus sociedades, por tanto la aprehensión de algún dispositivo o penetración de tecnología en un grupo social se ha concebido casi de manera inocente e incluso benevolente aceptando las políticas y las formas dominantes de dichas tecnologías, esto se traduce a una dominación de quien crea y quien usa.

El mundo tal como se conocía hasta el siglo anterior no es el mismo, esto a raíz de las tecnologías contemporáneas que ha lo ha llevado por formas antes insospechadas, desde la manera en cómo se percibe el contenido de los medios hasta la manera en que se llega a referenciar y narrar los mismos. Hoy percibimos un mundo *multi-modal*, casi hipertextual en la consolidación de sus estructuras narrativas; lo que está en riesgo no es la consolidación del mundo tal y como lo conocimos, sino las múltiples narrativas explicativas de ese mismo mundo percibido a través de nuevos dispositivos.

En ese sentido, Rueda (2012) dice que:

La historia del mundo y no porque estas tecnologías sean tan poderosas que determinen a las sociedades, sino porque la actual transformación no es solo tecnológica, sino también política (en particular, por

la nueva relación entre el Estado y el mercado), económica (de la mano de un capitalismo cognitivo o informacional y la lógica empresarial), social (en nuevas formas de vida y autoridad familiar, con pares, y en el relajamiento de las relaciones de poder entre adultos, niños y jóvenes) y cultural (en las nuevas formas de construcción de sentido que resultan significativas en las más diversas prácticas sociales).(p.4)

De ahí que la modificación de los regímenes de la cultura anterior a las tecnologías digitales, no funciona para comprender completamente el mundo que se transforma. Con cada tecnología presente existen algunas pistas, pero se necesitan más personas con la capacidad para anticiparse a los cambios; si a eso le sumamos que hoy se hace más aguda la modificación en la sensibilidad contemporánea, un nuevo orden de las subjetividades está emergiendo y también, las crisis de las instituciones que ya no pasan por un régimen de trascendencia por falta de credibilidad en ellas, sino por el orden de la inmanencia que se resume en la capacidad del *Hazlo Tú Mismo*.

Se llega a pensar entonces que la crisis más radical está en las técnicas morales que plantea Lévy (2006) donde la democracia representativa no opera en estas nuevas lógicas, el arte ha modificado su hacer por la emergencia de las experiencias estéticas, la escuela

ya no es el centro del conocimiento como lo fue en el siglo XVII y el ciudadano ya no se siente representado en sus instituciones. (p. 34)

En medio de todo esto, Rueda, (2012) dice: “Dichas tecnologías son, además, el dispositivo clave de un nuevo modelo de producción, que tiene su principal recurso productivo en las cualidades comunicativas y cognoscitivas de humanos y máquinas, esto es, en su capacidad de procesamiento de símbolos”. (p. 3)

En palabras de Manuel Castells, lo que ha cambiado en nuestra sociedad no es el tipo de actividad en que se participa, sino su capacidad tecnológica de utilizar todo su poder para procesar símbolos; siguiendo así mismo a Barbero (2016) es la mediación tecnológica la que permite la transformación de la cultura en sociedad. Cuando se concibe la comunicación en complejidad deja de ser meramente instrumental y se convierte en un elemento estructural de la consolidación de la cultura. (p. 12)

Barbero (2016) afirma que:

Radicalizando la experiencia de desanclaje producida por la modernidad, la tecnología deslocaliza los saberes modificando tanto el estatuto cognitivo como institucional de las *condiciones del saber* y las *figuras de la razón* (Gh. Chartron, A. Reneaud) lo que está conduciendo a un fuerte emborronamiento

de las fronteras entre razón e imaginación, saber e información, naturaleza y artificio, arte y ciencia, saber experto y experiencia profana. (p. 13):

La revolución digital, que es en términos generales la sucesión de las transformaciones contemporáneas, no encuentra su denominación solamente en la cantidad de nuevos artefactos dotados de altísima tecnología, sino que la presencia de dichos artefactos modifican la relación y producción de elementos simbólicos, que en últimas son los que constituyen el entramado cultural, así plantea el mismo Barbero (2016), dichos cambios no son sólo “La materia prima más costosa en el conocimiento sino también aquella en la que el desarrollo económico, social y político, se hallan estrechamente ligados a la innovación, que es el nuevo nombre de la creatividad y la invención”. (p. 13)

Es por esto que, cada vez que se intenta establecer una ruta para insertarse en este nuevo escenario contemporáneo de prácticas educativas emergentes, es necesario complejizar la relación tecnología-cultura-sociedad, incluso desde la cibercultura o tecnologías sociales y culturales como se han denominado desde los estudios latinoamericanos, especialmente desde Brasil; basta con revisar el Libro Verde, Sociedad de la Información en Brasil publicado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología y el Gobierno Federal en el 2001 para darse cuenta de la forma en cómo se conciben las tecnologías desde su dimensión social en el Cono Sur.

Rocío Rueda Ortiz dice que dicha complejización debe comenzar por “un cuestionamiento sobre los discursos y proyectos del desarrollo y progreso han acompañado la incorporación de las tecnologías a nuestra sociedad” (Rueda Ortiz, 2005, pág. 2), pues no es posible abordar una categoría como la Apropiación Tecnológica, desconociendo los hallazgos de los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) han cuestionado el carácter neutral de la ciencia y la tecnología, contrario a lo que se asumió en la modernidad, “*estas son fabricadas a partir de complejos procesos de negociación entre grupos con diferentes y divergentes agendas e intereses, favoreciendo más a unos que otros*” (Rueda Ortiz, 2005 p. 2).

En este sentido, un punto de partida necesario para comprender la <<Apropiación Tecnológica>> consiste en cuestionar la autonomía del desarrollo tecnológico, entendidos como factores políticos y culturales y comprender la manera en cómo estas dimensiones influyen directamente en las formas de vida contemporáneas y por supuesto, lo educativo está presente allí.

Si se pone como condición, se tiene que entender la tecnología en su “naturaleza híbrida” (Rueda Ortiz, 2005, p.2) implica entonces que su relación con la sociedad debe darse en el plano de la emergencia de un nuevo reparto de lo sensible, un mundo que se configura en la multiplicidad de prácticas y representaciones de poder, nuevas experiencias e interacciones sociales que profundizan en formas de ser, en formas de vida.

Partiendo de estas provocaciones, se propone entonces caracterizar la categoría de la Apropiación Tecnológica en relación a la escuela, entendida dicha relación en un sentido amplio, que reconozca otras experiencias con apropiación de las tecnologías y permitan visualizar contextos particulares que bien pueden ser de grupos y movimientos sociales que reconozcan una relación entre tecnología- sociedad – cultura; para poner en tensión y entrever alternativas para pensar el desarrollo y progreso de formas diferentes.

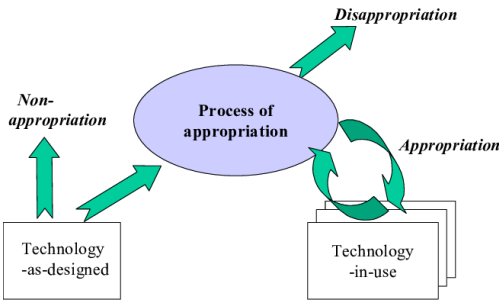
El modelo de apropiación Tecnológica propuesto por (Quezada y Pérez. 2016 p1.) sirve como una estrategia racional y también metodológica, para abordar proyectos educativos mediados con tecnología o bien comprender cómo opera la categoría en relación al desarrollo de proyectos de esta tipología.

Los dos autores proponen desarrollar a partir de dos modelos de apropiación tecnológica un solo modelo que les permita comprender la dimensión de las <Tecnologías como Diseño> y <La tecnología en Uso> según la propuesta de (Carroll. 2001 p3); para comprender cómo el diseño de tecnologías por parte de la industria es un asunto pensado desde la política, las estéticas y los procesos propios de alfabetización tecnológica de los grupos sociales.

En este modelo se tejen tensiones entre la apuesta de la industria por crear tecnologías y el uso significativo a partir de criterios particulares y colectivos que

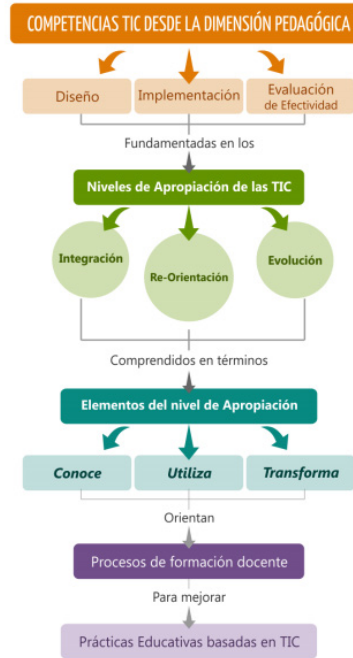
le dan las personas a dichas tecnologías en relación a su contexto, necesidades y vinculación política con las mismas.

Ilustración 1: Apropiación Tecnológica TAM por Jennie Carroll 2001



Sin embargo (Quezada y Pérez, 2016 p1) también recogen el modelo de la “Apropiación de Tics en Entornos Educativos” que propone (Solánly & Montes, 2006 p2) además ha sido apoyado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, donde retoman por lo menos tres conceptos claves que los autores recogen como parte de los procesos de apropiación tecnológica: 1. Conocimiento, 2. Utilización y 3. Transformación.

Ilustración 2: Modelo de Competencias TIC desde la dimensión pedagógica



Con base en estos dos modelos es que los autores Quezada y Pérez (2016), proponen un tercer modelo operativo y funcional como mecanismo que permite entender los efectos socio-culturales manifiestos en los procesos de apropiación tecnológica, así mismo el modelo permite una lectura crítica al advertir que no se puede asumir una tecnología que ha sido apropiada sólo porque está en el mercado.

De manera que, ellos proponen tres elementos indispensables donde tienen lugar la Apropiación Tecnológica: la sociedad, las personas y la tecnología. Es necesario pensar en un vínculo simbiótico entre dichos elementos y así mismo la cultura deberá entenderse en esta perspectiva “como una categoría residual de todo lo transmitido y no-instintivo, vale

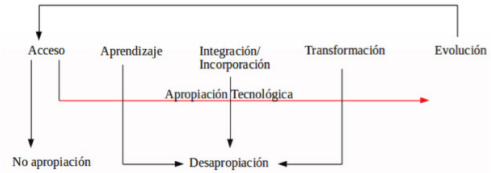
decir: valores costumbres, ideologías, símbolos, etc.” (Quezada y Pérez, 2016, pág. 4).

Para decirlo de otro modo, la perspectiva cultural en esta propuesta se ubica desde el constructivismo, implica mirar el entramado sociocultural y sus formas de incidir en las personas, las acciones con las tecnologías, generando un andamio socio-técnico-cultural que es donde suceden las prácticas educativas emergentes que se intentan comprender. Como lo explican luego los autores “bajo la mirada de la apropiación cultural, son las mismas personas quienes generan ciertos patrones y protocolos en su relación con la cultura y la tecnología, y estos, a su vez, se vuelven parte de la estructura social y cultural en común” (Quezada y Pérez, 2016, pág. 7).

Esta mirada constructivista, implica concebir la tecnología como un “producto de la acción humana y son las personas quienes desarrollan tecnologías para adaptarse al medio y/o producir bienes y servicios en relación a sus intereses y necesidades” (Quezada y Pérez, 2016, pág. 7) de ahí que las tecnologías estén socioculturalmente configuradas. En un dispositivo tecnológico se ponen en función: valores simbólicos, económicos, políticas y valores sociales, relaciones de poder que son influenciadas luego en la apropiación.

A continuación, el modelo propuesto plantea una ruta hacia posibles estrategias que permitan efectivamente comprender la apropiación tecnológica como un proceso social, cultural, educativo y transformativo.

Ilustración 3: Modelo de apropiación tecnológica elaborado por parte de Cristóbal Quezada y Martín Pérez Comisso



El <acceso> es el primer elemento importante dentro de la línea y trayectoria tecnológica que destacan los autores, tiene que ver particularmente con concebir la tecnología como diseño, es decir, como un dispositivo actualizado y recientemente producido sin el acceso, ninguna persona podría bajo esta perspectiva, continuar con la trayectoria de la Apropiación Tecnológica.

El valor que adquiere la tecnología en tanto su función de permitirse acceder, es determinada por el <aprendizaje>, es decir, la capacidad que una persona desarrolla para usar o explorar los diferentes usos que se vinculan directamente con una nivel básico de alfabetización tecnológica; sin embargo no se puede confundir en este trayecto de Apropiación Tecnológica con una acción alfabetización en tecnología, porque se refiere solo a un nivel superficial del uso, se trata más bien de un nivel básico que rompe con las barreras del acceso para acercarse al conocimiento técnico, sus mecanismos de funcionamiento y uso particular.

Es importante en este punto aclarar que garantizar el acceso *per se*, no podría generar un proceso de



apropiación, pues sería insuficiente este aspecto, porque se dejaría de lado el aprendizaje y la integración de las tecnologías como parte del proceso de apropiación, que significa hacer de un algo, una cosa propia.

La fase de <integración/ incorporación> implica concebir la tecnología como parte de los hábitos, ritualidades y estilos de vida; evaluando los obstáculos y ventajas de dicha tecnología en el desarrollo de la cotidianidad, hacia una naturalización de las tecnologías, donde desaparece el artefacto para integrarse casi de forma directa al cuerpo social, cultural y técnico.

Finalmente, la fase de <transformación> se constituye como el estado ideal de apropiación, al cual deberían llegar casi todas las organizaciones sociales, planes de educación mediadas por tecnologías de la información y la comunicación, proyectos de ciudades inteligentes, etc. La fase de transformación implica una adaptación de las tecnologías a las condiciones de vida actuales de las personas.

Esta última fase, parte del aprendizaje generado por la integración/ incorporación y la producción de conocimiento lógico-simbólico de las personas, donde la función de dichas tecnologías, son desbordadas por otros usos a escalas sociales, no se trata de sesgarse a un modo de funcionalidad tecnológica, sino de adaptación de las tecnologías a un modo de funcionalidad social.

Un ejemplo de estos procesos, podrían ser las *comunidades de maker y hackers*, que tienen mucho que ofrecer sobre el asunto de la transformación tecnológica; casos como el Maker Space de NYC Resistor, Lab Sur Lab, bibliografías como la ética Hacker del trabajo de (Himanen, 2002 p4) y procesos desarrollados por colectivos de hackers en el MediaLab Prado de Madrid son algunas de las acciones que han permitido una comprensión ampliada de la comunicación educativa en conformación de procesos colectivos que ponen en tensión la vieja idea de un espíritu rebelde que va en contra de la industria. La actividad realizada por estos colectivos, han permitido que se configure una tecnología social que sea capaz de alterar las lógicas de los dispositivos o artefactos para la transformación de los diferentes procesos en la vida de las personas.

### **Reflexión sobre los Laboratorio de Innovación Educativa, como posible metodología para crear procesos de innovación en el aula.**

El modelo educativo ha vivido en medio de transformaciones culturales en donde opera la aparición de nuevos lenguajes y sensibilidades, nacen otras exigencias de vida cotidiana mediadas por los dispositivos de mediación comunicativa y procesos que gestan cambios sociales y, aun así, poco se tienen en cuenta en las aulas de clase. Los procesos de formación en los entornos educativos se están viendo enfrentados por la proliferación de nuevas subjetividades, el rol actual del docente y del estudiante, la relación de los estudiantes con la sobrecarga

de información en el ciberespacio y el conocimiento que se evita y niega en los contextos educativos.

A partir de las encuestas realizadas en el año 2017 por MinTIC, se afirma que en las instituciones educativas no se convoca el uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la apropiación social del conocimiento como la posibilidad de incluir al estudiante en nuevas experiencias que activen su interés por la escuela y los involucren de tal manera que puedan vivir un aprendizaje significativo. Entonces, pareciera que hay un desconcierto que aún no se define como proyecto de país.

Según el Ministerio de Educación Colombiano en el año 2018, contexto actual del estudiante colombiano está expuesto a diferentes problemáticas que no le permiten involucrarse de una manera activa en el aula de clase, las condiciones socio económicas traducidas a la alimentación y la brecha digital, la soledad infantil por la ausencia de los padres, el desamparo, el matoneo, entre otras dificultades que no permiten concentrarse en el objetivo principal al asistir a la escuela para aprender. Las instituciones educativas no solo están sobrellevando estas crisis, al mismo tiempo deben preguntarse acerca de cómo recuperar el interés del estudiante por el conocimiento, resolver el ¿Para qué estudiamos? manifestado por los estudiantes cuando el sistema educativo parece estar desconectados de la realidad y gestionar en ellos las competencias necesarias para ser ciudadanos del siglo XXI.

Como estrategia para generar procesos de innovación educativa, pensados en la ciudadanía digital del siglo XXI que pueda ser potenciada desde las aulas de clase con TIC, el Ministerio Nacional de Educación en Colombia ha implementado los Currículos Exploratorios, promoviendo en los estudiantes la integración de campos del conocimiento científico, tecnológico y el uso creativo del TIC en sus contextos cotidianos. Con el objetivo de articular capacidades para la innovación desde la investigación y el desarrollo se busca ir más allá de los contenidos establecidos para cada clase. Dentro de las metodologías que se emplean en este espacio están los Laboratorios que permiten la experimentación abierta desde el salón de clases.

Un ejemplo de lo anterior se puede encontrar en la realización de proyectos educativos y las experiencias de los participantes del espacio, dan cuenta de su práctica educativa personal de manera espontánea, lo comparten y lo potencian, cuando los integrantes deciden aportar o intervenir, formando vínculos que le dan sentido a la creación colectiva, animando otras posibilidades de creación. Por consiguiente, el espacio de Laboratorio se convierte en un espacio de mediación que hace posible el reconocimiento de inteligencias en contexto que actúan para la acción colectiva.

Laddaga (2010) afirma que:

La experiencia depende  
de la acción de un

sistema extendido hecho de acoplamientos y colaboraciones íntimas entre el cerebro, el cuerpo y el mundo. Un mundo que necesita asistir a entornos donde es posible conjugar mente, cuerpo y su relación colaborativa con el mundo, jugando diferentes roles y creando interesantes sinergias, interactuando, cooperando y colaborando. (p. 22)

En consecuencia, los Laboratorios son espacios excepcionales para desarrollar diversas competencias, crear proyectos cerca al contexto, en el mundo real, permitir la exploración de las conexiones entre sus habilidades personales y entre participantes de diferentes disciplinas. El laboratorio es un espacio de creación más cerca de lo humano, donde se diluyen las fronteras entre las personas que enseñan y las personas que aprenden, ahí su potencia y diferencia del taller que necesita del maestro

Por este motivo, pensar en el laboratorio educativo es un recurso importante para conseguir una escuela inclusiva y equitativa, porque permite integrar al estudiante que está en las “periferias”. Ha tenido muchísima fuerza la idea de que necesitamos implementar espacios para el aprendizaje y la creación en pro de cambiar la relación que tenemos con el conocimiento, combinándolo con la experiencia, llevando la teoría a la realidad y aplicar lo aprendido en ámbitos de la vida real. El laboratorio es un espacio

ideal para desarrollar la creatividad. Si usamos propuestas abiertas, alumnos y alumnas tendrán la posibilidad de abrir y enriquecer su proceso de aprendizaje. Es un espacio flexible para la prueba y la experimentación que posibilita el aprendizaje sobre el error.

Pensar en un Laboratorio Educativo como estrategia de actualización educativa, es pensar en la posibilidad de proporcionarle al estudiante un espacio donde hay múltiples posibilidades de aprender nuevas cosas. También, aquí hará uso de su autonomía para potenciar sus conocimientos a un nivel creativo por medio del trabajo colaborativo. De esta manera, permite crear espacios donde es posible aprender haciendo, inventar, y proponer desde lo colectivo, ya que se necesitan entornos donde el estudiante pueda trabajar de forma creativa y colaborativa, para conseguir experiencias significativas que le permitan potenciar su inteligencia.

### **EDUKLAB El diseño de los Laboratorios de Innovación Educativos**

Como parte del plan operativo de acompañamiento, EDUKLAB se encuentra formulado como una solución a las necesidades que presenta Computadores para Educar en la segunda línea estratégica “Apropiación Tecnológica”, enfocando las acciones hacia el fortalecimiento de las competencias TIC de los docentes y/o directivos docentes, el uso y apropiación de las TIC con impacto en el aprendizaje de los estudiantes y la inclusión de las

TIC en el ámbito educativo a través de metodologías innovadoras que dinamicen las prácticas de los docentes y/o directivos docentes en las sedes educativas oficiales del país.

Este modelo se diseña en concordancia con las necesidades de los docentes y directivos del país, las lecciones aprendidas de vigencias anteriores y las apuestas innovadoras que desde la Subdirección de Formación e Innovación de Computadores para Educar y el equipo operador de la Universidad Tecnológica de Pereira se han venido estructurando tanto en aspectos operativos como pedagógicos, siendo este último un aspecto relevante en la implementación del modelo en el presente año.

Los Laboratorios de Innovación Educativa EDUKLAB, se ponen en marcha mediante la estrategia del *Design Thinking*, cada sesión está pensada en un nivel de acompañamiento que permite evidenciar la importancia de la planeación para el desarrollo de habilidades y la necesidad de seguir investigando en el aula de clase como contexto inmediato que nos permite prototipar experiencias, reinventarnos y divertirnos al mismo tiempo que generamos conocimientos y saberes en nuestra área.

Los Laboratorios de Innovación Educativa estaban mediados por un Asesor que invitaba a 10 docentes por institución Educativa a participar de EDUKLAB, Cada docente participante aprende en el Laboratorio tres tendencias tecnológicas y tres tendencias metodológicas para mediar problemas

en su aula de clase y sus diferentes aplicaciones en contextos puntuales, luego cada docente conforma su propio laboratorio y aplica lo entendido en los encuentros de Acompañamiento CPE EDUKLAB, con sus estudiantes, brindándole al profesor la oportunidad de crear y diseñar su propio espacio de creación colaborativa y diferentes posibilidades creativas de las cuales se hablarán más adelante. Vale decir, que cada sesión está vinculada a una etapa del *Design Thinking* la cual consta de 5 momentos, donde en cada sesión trabaja una fase diferente:

**Sesión Uno: Empatía**, definido como *<conectar>*, ya que busca el reconocimiento de los docentes y estudiantes como personas que tienen diferentes experiencias y necesidades en el contexto educativo.

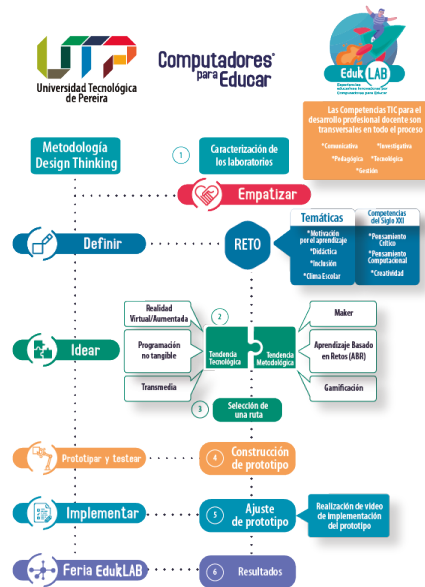
Contextualizar a los docentes participantes respecto a la importancia de acompañamiento y cómo este se encuentra configurado a través del Laboratorio de innovación para posteriormente definir los retos que van a trabajar. Las actividades de esta primera sesión están diseñadas para que el docente reflexione sobre su quehacer, conozca la estrategia de los Laboratorios de Innovación educativa e Identifique el Reto en su institución educativa que parte de cuatro grandes categorías sobre problemas educativos en los que se puede resolver con tecnología dentro del aula de clase, esas categorías son: *Motivación por el aprendizaje, Didáctica, Inclusión y Clima escolar.*

**Sesión Dos: Definir**, guiado por *<entender el contexto>*, ya que identifica los problemas a ser abordados. Este encuentro, tiene el objetivo de comprender los conceptos de tendencias metodológicas y tecnológicas y su aplicación dentro de los Laboratorios de Innovación, ya que permite conocer las posibles rutas y perspectivas para trabajar colaborativamente en el salón de clases y de manera abierta pensar en la creación colectiva.

**Sesión Tres: Idear**, también entendida como *<imaginar>*, Se pone a prueba la imaginación para buscar una solución. En este encuentro se propone definir las tendencias tecnológicas y metodológicas para la creación del prototipo, escoger una ruta metodológica que le permita a los docentes con sus estudiantes potenciar la solución a su problema en un diseño de aula reflexivo, consciente que permita desplegar la creatividad.

Las rutas se diseñan con el objetivo de mostrarle al docente cómo asociar una metodología con una tecnología para solucionar problemáticas actuales en el aula e innovar en los diseños de clases, las rutas diseñadas son

Ilustración 4: Modelo de la estrategia de Laboratorios de Innovación Educativa EDUKLAB.



El diseño de este Laboratorio de innovación Educativa, es pensado desde CPE y UTP como un espacio para comprender la tecnología, sus posibilidades en el contexto y bajo el objetivo de asimilar la complejidad política de las formas y modos de comportamiento para una transformación social.

Cuando dichas transformaciones estimulan un cambio en una dimensión social mayor, a gran escala se puede hablar de una *<Innovación Tecnológica>* que va más allá del mismo concepto de tecnología, y que pasa estrictamente por una dimensión cultural, social, educativa y el reconocimiento mismo de un artefacto que es capaz de convertirse en un dispositivo de transmisión cultural (Debray, 1997, p.4).

En síntesis, comprender la tecnología no sólo como artefactos o dispositivos que pueden mejorar la calidad de vida, sino como artefactos capaces de resignificar modos de uso y apropiación del conocimiento, transformación de ritualidades y transmisión cultural.

### **Una experiencia particular EDUKLAB**

Este proceso investigativo se enmarca dentro de las corrientes educativas, la educación expandida, es una de ellas, donde se refuerza la idea de horizontalidad propia de los laboratorios pues se distancia del taller en la medida que no existe un maestro, -para este caso la metodología de EDUKLAB- ubica todo proceso de comunicación como un acto educativo, y este último como evento comunicativo clave en los procesos de enseñanza y aprendizaje; es una estrategia educativa que propone el cambio de la instrucción a la revalorización del error y el aprendizaje a través de la experimentación permanente, donde aprenden tanto docentes como estudiantes.

Así mismo, se propone propiciar en las Instituciones Educativas (I.E.), una experiencia de “Laboratorio educativo” para que los estudiantes, docentes y directivos entiendan que el desarrollo de las habilidades para este nuevo siglo no se centra única y exclusivamente en el dominio de los artefactos, sino que al mismo tiempo comprenden un proceso de actualización en los modelos educativos

que atraviesan las formas de enseñanza y aprendizaje para la apropiación e innovación con tecnologías.

Esta propuesta educativa, se basa en aprender sobre reinención y adaptabilidad en un mundo que sufre permanentes cambios que demanda cada vez más nuevas habilidades, nuevas y potentes formas de comunicación y recreación de lo humano, permitiéndole al estudiante resolver problemas, ser consciente de su contexto próximo y re-diseñar posibles soluciones a través del arte interactivo, la comunicación audiovisual y la programación. La cultura del laboratorio propone un escenario educativo alternativo de currículos exploratorios, permitiendo a los estudiantes experimentar en su contexto próximo, proponer desde la experimentación, desarrollar prototipos y evaluar los mismos.

Para conocer de cerca experiencias de los Laboratorios educativos en campo, se diseñó una serie de entrevistas que nos permitió conocer el proceso llevado a cabo en la IE Mariano Melendro de Ibagué. Diez docentes que participaron en los Laboratorios de innovación y diez estudiantes contaron sus experiencias vividas durante los Laboratorios de Innovación Educativa, lo que más disfrutaron y si realmente aprendieron en el proceso.

Para comprender de una manera más precisa el contexto en el que se desarrolla la labor de esta Institución Educativa, describiremos el Municipio donde se encuentra ubicado y sus rasgos demográficos que nos permiten ver el

panorama especial al cual se enfrentó la experiencia educativa del laboratorio de Innovación Educativa: EDUKLAB.

Ibagué es la capital del departamento del Tolima y tiene alrededor de 550.000 habitantes, el 90 % vive en zonas rurales y el 10% en el casco urbano. Fue fundada el 14 de octubre de 1550. Ha sido un municipio agroindustrial y cultural pues es llamada la capital musical de Colombia.

La Institución Educativa que se tiene en cuenta en esta investigación es la IE Técnica Agropecuaria Mariano Melendro, que está ubicada en la vereda Chapetón, corregimiento Cay del Municipio de Ibagué; se encuentra a la altura del kilómetro 4 en la vía que comunica a Ibagué con el nevado del Tolima. Según el PEP de la institución educativa, los jóvenes cuentan con edades comprendidas entre los 10 y 22 años.

Los niños y las niñas con edades entre los cinco y los 10 años, en su mayoría son rurales, crecen solos y con pocas esperanzas de un mejor futuro y por tanto con alta probabilidad de salir de la cuenca del cañón del Combeima, esto como consecuencia de la desintegración familiar, donde los hogares adolecen de presencia paterna, y en algunos casos, materna, con hijos al cuidado de abuelas y extraños; en dichos hogares es común, la violencia intrafamiliar. Según el PEP de la Institución educativa, alrededor del 20 al 25% de los jóvenes que asisten a la institución educativa requieren jornadas de camino de entre una y tres horas y algunos de ellos regresan después de la

jornada académica hacia sus hogares hasta bien avanzada la tarde. \*

La Comunidad Educativa está representada por un equipo interdisciplinario conformado por los docentes directivos: una rectora y dos coordinadores con formación agropecuaria; tres profesionales con formación agropecuaria distribuidos así: dos instructores y uno como funcionario de apoyo, 47 docentes de aula con diferentes especialidades y 6 administrativos. El personal se encuentra nombrado a tiempo completo para la institución. Cuenta con 632 estudiantes, padres de familia y egresados de acuerdo a la caracterización realizada por el equipo de Eduklab a mediados de noviembre del año 2019 en la Institución Educativa de Ibagué Tolima.

La Institución Educativa ha participado en las estrategias del Ministerio TIC con programas como Computadores para Educar y Vive Digital que además de un acompañamiento llevan planes de internet y equipos portátiles, los informes del MINTIC del 2018 ha demostrado que desde el año 2013 ha logrado la alfabetización digital del 70% de la población del municipio de Ibagué, ubicándose en el puesto 15 del país, como la ciudad con mejor promedio nacional de digitalización.

En el segundo trimestre 10 profesores de la Institución Educativa participaron en los Laboratorios de Innovación Educativa diseñados por Computadores para Educar y Universidad Tecnológica de Pereira para

potenciar en los docentes habilidades tecnológicas y metodológicas, ofreciendo soluciones educativas a problemas actuales.

Los laboratorios de innovación educativa EDUKLAB, fueron escenarios significativos, para crear experiencias de aprendizaje y encender la motivación en los y las estudiantes. Docentes como Ximena Moncaleano Martínez y Claudia Rocío Nova Campos se involucraron en cada sesión con la intención de adquirir conocimientos para innovar en sus procesos educativos. De acuerdo a una de las entrevistas realizadas a los docentes en noviembre de 2019, en dicha Institución educativa, las docentes hicieron referencia sobre los logros que los estudiantes adquirirán, las competencias de aprender haciendo y justamente, las de aprender a hacerlo juntos; necesarias para el trabajo colaborativo. Aparte de las motivaciones más vinculadas con los procesos de aprendizaje, se identifican también finalidades de orden relacional, social y político.

En la Institución Educativa, se desarrollaron las actividades del EduKlab con la participación de 10 docentes que conformaron 2 Laboratorios de Innovación educativo con el asesor asignado, a su vez, cada docente tenía un pequeño Laboratorio con sus estudiantes donde aplicaba lo aprendido en cada sesión de EduKlab. Durante la implementación de estas actividades se relaciona la teoría con la práctica en un proceso de aprendizaje basado en problemas que le permitió a

cada laboratorio resolver un problema encontrado en su institución educativa mediada por una estrategia basada en el uso de tecnología, que permitiera tanto al docente como al estudiante su participación en las actividades.

También se integró a la estrategia, actividades para desarrollar el pensamiento creativo, la investigación y el uso de las TIC, articulando de manera esencial, conocimientos, habilidades y actitudes. Cada una de las actividades se fue dosificando y se brindaron los apoyos pertinentes para que los estudiantes construyeran su laboratorio.

Para llevar a cabo el seguimiento de la aplicación del Laboratorio de Innovación Educativa EDUKLAB y la evaluación de los resultados, se utilizaron los siguientes instrumentos: bitácoras de clase, productos parciales de los docentes, listas de asistencia, videos finales donde se mostraba la aplicación del docente en su escenario educativo, autoevaluaciones de los estudiantes y al término del Laboratorio se aplicó una entrevista estandarizada.

### **Metodología: Las Bitácoras y sus posibilidades**

El uso de una herramienta como lo son las bitácoras, permitió identificar algunos factores que dieron cuenta sobre cómo sucedieron cada una de las experiencias, cómo se desarrollaron en las clases, si el docente dio lugar a un rediseño de su currículo y si pudo evaluar durante el curso el desarrollo



de actividades, las actitudes del grupo, el uso de las TIC y el empleo de los avances además de la aplicabilidad de los retos. Estos aspectos se analizan más adelante en la presentación de resultados.

Las entrevistas se aplicaron a los docentes, con la intención de conocer su experiencia desde una perspectiva más personal, permitiendo que emitieran su opinión sobre la eficacia de la estrategia sobre el proyecto de aula empleada, pero más concretamente sobre el desarrollo de los ejes de transformación y de algunos elementos propios del Laboratorio de Innovación Educativa definidos por la misma estrategia.

Los datos recolectados por estos instrumentos (bitácora, trabajos de los estudiantes, cuestionario, entrevistas), permitió hacer un *análisis en paralelo* de los resultados logrados con la aplicación de la estrategia e identificar la pertinencia de un laboratorio educativo en el aula de clase.

### Bitácora de la experiencia de los docentes:

En un primer momento los docentes consignaron en sus Bitácoras cada una de las sesiones a las cuales asistieron, al analizarlas con más detalle se identificó que, además, se pudo hacer una observación de las expectativas del Laboratorio y comparar -en el caso nuestro- si estás fueron cumplidas en cada encuentro. Los docentes además almacenaban datos, nombres de app, descripciones de las tendencias

Metodológicas y tecnológicas como posibilidades educativas que se pueden llevar al aula con un objetivo claro, al final de estos documentos se logra evidenciar su necesidad de innovar en el salón de clase a la hora de proponer otras posibilidades metodológicas para su currículo. Los listados de asistencia y las autoevaluaciones permitieron verificar su interés en la participación de este tipo de estrategia y el nivel de aprendizajes adquiridos en cada uno de los encuentros.

Ilustración 5. resultados de las entrevistas

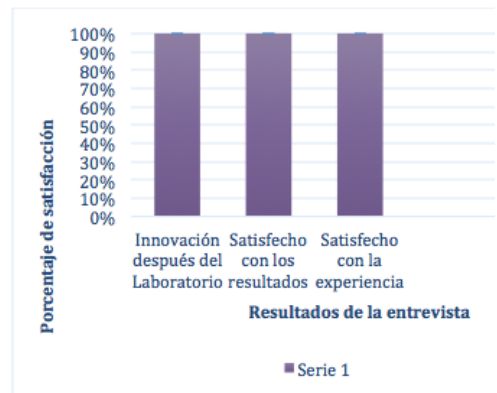


Ilustración 5.1. resultados de las entrevistas



Las entrevistas a los docentes, dejan ver que son un poco tímidos al expresar sus experiencias frente a la cámara, pero una vez se olvidaban de dicha presencia se apasionan contando sus experiencias y logros específicos en el aula, relatan el interés que desarrollaron sus estudiantes y la aplicación que en la mayoría de los casos fue exitosa, cumpliendo el objetivo de resolver su problema en particular.

La entrevista también permitió identificar que los docentes en un primer momento no se sienten cómodos en el momento de experimentar con tecnología, sin embargo, cuando se trabaja a partir de un problema y su posible solución, ven la necesidad de incorporar las TIC en el aula con objetivos claros, desde los roles y desarrollo de conocimientos con competencias “idóneas” para la experiencia.

Cabe resaltar también que los docentes de esta Institución educativa eligieron la ruta 7 que integró la Tendencia Metodológica -Aprendizaje Basado en Proyectos- con la tendencia tecnológica -Realidad Aumentada-. Ya que los 10 docentes de esta institución se desempeñaban en el nivel escolar primaria y buscaban encontrar una estrategia que les permitiera involucrar a sus estudiantes en el diseño y elaboración al interior del laboratorio de Innovación Educativa.

El reto al cual se enfrentaron fue:  
**¿Cómo construir espacios escolares seguros (garantes de derechos) y promotores del bienestar físico,**

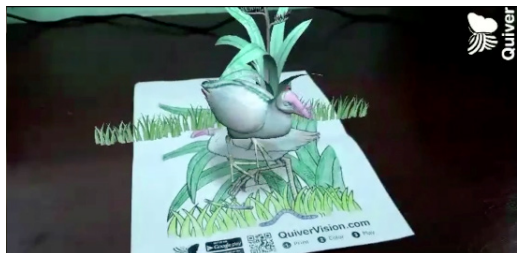
**psicológico y emocional articulando la creatividad?** que permitió promover en los estudiantes la creatividad, el pensamiento crítico y creativo y las competencias socio afectivas.

Uno de los docentes participantes propuso el reto inicial planteado en la pregunta a sus participantes, generando un espacio de reflexión y una lluvia de ideas de las posibles soluciones a la pregunta. Cada pregunta se adaptó al contexto específico del Laboratorio de Innovación Educativa.

El reto consistió en que los estudiantes crearan una historia a partir de la importancia del Storytelling (ver Infografía sobre storytelling del **kit de herramientas de RetoLab**), una historia cautivadora con la cual la comunidad educativa se sintiera identificada. El docente llevaba impresos algunos personajes de la app gratuita de realidad aumentada Quiver, que se vincula a todo el desarrollo de la historia.

Estos personajes fueron coloreados por los estudiantes para posteriormente verlos en realidad aumentada en la App Quiver, al final del Ejercicio se realizó una presentación de su historia, esta experiencia se desarrolló apoyados en el dispositivo móvil del docente que lo facilitó para que sus estudiantes pudieran ver el resultado final de su Historia.

Ilustración 6. Pantallazo de la experiencia con la aplicación Quiver



Cuando las investigaciones se consolidan como propuestas educativas, es necesario no solo poner en función una perspectiva teórica clara sobre la cual el investigador se apoya para asumir el reto de diseñarla, sino también que es necesario reconocer cómo se articula con el contexto y con las personas que serán los beneficiados con dicha propuesta.

Ilustración 7. Una de las sesiones de EDUKLAB en la Institución educativa de Ibagué



De ahí que la importancia de este apartado, porque se fundamenta en la búsqueda sobre el sentido de todo lo realizado, pues desde la sensibilidad de lo que implica trabajar con, para y en la educación dependerá no solamente del tipo de propuesta, también del tipo de contexto que desea construir o al menos proyectarlo como propuesta.

Ilustración 8. Una de las sesiones de EDUKLAB en la Institución educativa de Ibagué



Por tanto, hay que pensar en una propuesta donde los “sujetos no se constituyen a partir de identificaciones con figuras, estilos y prácticas de añejas tradiciones” (Barbero, 1996, pág. 5) debe ser una propuesta diseñada para estudiantes que están insertos en un mundo de cambios, de *desterritorialización* de las experiencias que igual a esta propuesta, son una búsqueda por el sentido de lo que implica educar y aprender en lo contemporáneo.

## Consideraciones finales

Con base en los anteriores datos, se tienen en cuenta las siguientes consideraciones que aportan al proceso investigativo de los Laboratorios de Innovación Educativos EDUKLAB en la Institución Educativa Mariano Melendro de Ibagué Tolima.

Esta nueva condición de relación entre lo educativo y las tecnologías re-plantea al mismo tiempo la “forma en como hoy funciona la relación de los estudiantes con el saber, pues por primera vez en la historia de la educación la mayor parte de competencias adquiridas están desactualizadas al finalizar hoy sus carreras universitarias” (Lévy, 2007).

De ahí que sea importante proponer un mapa de Mapa de Empatía en la actividad inicial del Laboratorio que permitió reconocer de manera general el perfil de los docentes y sus estudiantes para los cuales se diseñan los Laboratorios. Claramente los productos realizados por los estudiantes son una muestra constatable del grado de implicación y apropiación tecnológica que lograron algunos de ellos, en sus experiencias con las tecnologías y la metodología de laboratorio educativo de la estrategia implementada. Las actividades encaminadas en la producción de contenidos digitales permiten que ellos mismos reflexionen y comprendan que la apropiación tecnológica no se refiere solo al uso sino a las posibilidades de expresarse desde sus realidades localizadas, desde sus afecciones frente al espacio y el territorio, apropiar una tecnología es sobre todo desplegar lo sensible y la construcción narrativa articulada con sus pasados, sus memorias en medio de una actualidad mediatizada (Ortiz, 2004).

Uno de los hallazgos que se permite en esta conclusión, llegó durante el proceso de revisión de prácticas educativas de laboratorios; es innegable que lo que está en juego en estos procesos no es solo una apuesta de formas sino de comprensión de los espacios educativos mediados por la comunicación, si se quiere, la propuesta que se desarrolló cobra sentido, al entender que <la educación puede suceder en cualquier momento y en cualquier lugar>, no como un presupuesto de formas de la educación en sí misma, ni de una filosofía contra-sistema, esta concepción va más allá de

lo instrumental sobre la comunicación para entenderla como una acción de “producción de contexto” (Lévy 1993), de interpelación dialéctica entre dos o más personas.

No se trata de rebuscar en significados e investigaciones para darse cuenta de tales constataciones, solo basta con observar las prácticas cotidianas en el aula para darse cuenta que el campo de potencia que abre la comunicación educativa se convierte en una condición vital, alejada de las formas de colonización del saber para proponer un “co-permitirse ver el mundo con los otros”.

Las prácticas desarrolladas en el laboratorio son una constatación de proyectos o estrategias educativas con metodologías experimentales que permiten llevar a la realidad, lo que se aprende, es una invitación a poner en función operativa la teoría, y aquí es importante hacer énfasis en que no existe ninguna separación teoría/práctica, cuando se dice función operativa, entiéndase por continuidad del saber conocido para ponerlo en función del contexto.

Por lo tanto, funcionar como un EDUKLAB permite que “los errores ya no sean un bloque, un callejón sin salida, un estigma, sino un motor de aprendizaje” tal como lo expone el Centro Internacional de Cultura Contemporánea en su publicación del Aula al Laboratorio (2017, pág. 16).

Un EDUKLAB diluye las barreras entre quienes saben y quienes aprenden, una forma operativa de movilizar las competencias colectivas y

fortalecer las habilidades para re-crear una “Inteligencia Colectiva” capaz de sostener “Colectivos Inteligentes” a partir de la re-valorización de las formas de grupalidad, multitud y consistencia (Lévy 2007 pág. 56).

En el sistema escolar convencional se continúa separando drásticamente el mundo académico de la realidad conceptual de los estudiantes; la metodología de laboratorio quizás sea una vía por medio de la cual, los estudiantes sientan experiencias realmente significativas en las actividades escolares, lo que pone de manifiesto que quien enseña tendrá que esforzarse, sobre todo, por dinamizar colectivos inteligentes para transformar al mismo tiempo los entornos de aprendizaje. Es casi como abrir una ruta para el co-diseño de dichos entornos.

Una conclusión importante en este punto, es que los EDUKLABS abren un espacio creativo, en el caso particular de apropiación tecnológica donde se pone de manifiesto el enriquecimiento mutuo en los procesos de enseñanza y aprendizaje, no en los productos que esperan como resultado una nota, pues es importante recordar que un EDULAB es sobre todo, una oportunidad para aprender cosas que no se enseñan en el aula tradicional, generando una apropiación de la metodología de laboratorio, incluso se puede aprender lo mismo, pero de manera más activa y participativa entre docentes y estudiantes.

Finalmente, no es la pretensión de esta investigación decir que es y que no es un laboratorio educativo, por el

contrario, y como se ha repetido en diferentes partes de este documento, no se puede hablar de una fórmula y tampoco de un paquete exportable, implica entender el laboratorio de maneras diversas, lo importante es que sean espacios y prácticas donde experimentar, equivocarse y aprender hagan parte de un aprendizaje significativo para las personas.

La tecnología es una herramienta que nos puede llevar a diferentes formas de trabajo, es necesaria la apropiación relacional de los usos y hábitos en el contexto, puesto que la tecnología en su condición de potencia (virtualización permanente) seguirá transformándose en el devenir de la humanidad, por lo tanto, los laboratorios, entendiendo dicha dinámica, tendrán que problematizar cada transformación o innovación tecnológica y desde la dimensión educativa el ¿Para qué? ¿Qué se enseña?, además de actualizar los ¿Cómo hacerlo? Con el fin de hacerle cara a los nuevos retos sociales, culturales y educativos.

## Referencia Bibliográfica

- Aparici, R. (2010). *Educomunicación más allá del 2.0*. Barcelona, España: Gediza.
- Barbero, J. M. (1996). Heredando el futuro. Pensar la educación desde la comunicación. *Nómadas (Col)*, 14.

- Barbero, J. M. (22 de noviembre de 2009). Entrevistas festival internacional Zemos98. (C. Zemos98, Entrevistador) <https://www.youtube.com/watch?v=1fDLEgXa2Cg>.
- Baricco, A. *Ensayo sobre la mutación: La invasión de los bárbaros*.
- Bedoya, O. L. *Documento Conceptual: relación entre comunicación y educación*. Miradas (4), 10.
- Bourriaud, N. (2008). *Estética relacional*. Buenos Aires, Argentina: Adriana Hidalgo editora S.A.
- Brea, J. L. (2004). *El tercer Umbral. Estatuto de las prácticas en la era del capitalismo cultural*. Murcia, España: CENDEAC.
- Castiblanco, A. (s.f.). *Comunicación educativa: Una propuesta transdisciplinaria*. Miradax.
- Ceballos, M. S. (2015). *Design Thinking. Lidera el presente. Crea el futuro*. Madrid, España: ESIC.
- Debray, R. (1997). *Transmitir*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Manantial SRL.
- Debray, R. (2001). *Introducción a la mediología*. Barcelona, España: Ediciones Paidós Ibérica. S.A.
- Garrido, G. A., & Simonds, L. M. (2017). *Tecnologías simbólicas y culturas creativas: la experiencia regional de los Laboratorios Vivos de Innovación y Cultura*. Bogotá, Colombia: Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Seccional del Caribe.
- Gourhan, A. L. (1965). *El gesto y la palabra*. (E. d. Venezuela, Ed., & F. C. 1971, Trad.) París, Francia: Albin Michel.
- Himanen, P. (2002). *La ética del hacker y el espíritu de la era de la información*. Barcelona: Destino.
- Jenkins, H. (2006). *Cultura de la Convergencia*. New York: Paidós.
- Jenkins, H. (2008). *Fans Blogueros y Videojuegos*. (Paidos, Ed.) New York.
- Köhler, H.-D. (14 de 06 de 2013). *La disidencia académica y el compromiso científico*. Recuperado el 27 de 07 de 2015, de El País: [http://elpais.com/elpais/2013/06/06/opinion/1370546845\\_191006.html](http://elpais.com/elpais/2013/06/06/opinion/1370546845_191006.html)
- Laddaga, R. (2010). *Estéticas de Laboratorio*. Buenos Aires, Argentina: Adriana Hidalgo Editora.

Lévy, P. (1993). *Las tecnologías de las inteligencias. El futuro del pensamiento en la era informática*. La Découverte, 26.

Lévy, P. (1997). *¿Qué es lo virtual?* Barcelona, España: Paidós Ibérica S.A.

Lévy, P. (2007). *Cibercultura: La cultura de la sociedad digital*. Iztapalapa, México: Anthropos Editorial.

Luna, O. (s.f.). *BogoHack*. Obtenido de BogoHack: <http://bogohack.co/>

Mandoki, K. (2006). *Estética y comunicación: de acción, pasión y seducción*. Bogotá, Colombia: Grupo Editorial Norma.

Maturana, H. (1995). *La realidad objetiva o construida. Fundamentos biológicos de la realidad*. (Vol. 1). Barcelona, España: Editorial Anthropos.

Quesada y Pérez (2016). Nivel de apropiación tecnológica con respecto al uso de Recursos Educativos Abiertos en la enseñanza de la matemática a distancia en Costa Rica. XIV CIAEM-IACME. Chiapas, México. En [http://xiv.ciaemredumate.org/index.php/xiv\\_ciaem/xiv\\_ciaem/paper/viewFile/1436/553](http://xiv.ciaemredumate.org/index.php/xiv_ciaem/xiv_ciaem/paper/viewFile/1436/553)