

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Carrera de Sociología

Los desafíos del ensamblaje de redes sociotécnicas educativas en el contexto del Covid-19: Un estudio de caso del colegio Prócer José Picoita del Cantón Celica en la Provincia de Loja.

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciada en Sociología

Autora:

Nadia Marcela Ayala Erraez

Tutora:

Martha Elisabeth Tómmerbakk

ORCID: 0000-0001-8185-2448

Cuenca, Ecuador

2023-03-06

Resumen

En este trabajo de investigación se analizará el ensamblaje de redes sociotécnicas educativas desde un contexto de la pandemia Covid-19, es un estudio de caso aplicado en el Colegio José Prócer Picoita ubicado en la parroquia de Cruzpamba, cantón Celica. En este estudio se va identificar, explorar, explicar y describir; los desafíos y nuevas prácticas socio-materiales educativas que emergieron durante la pandemia Covid-19, desde un enfoque de la Teoría del Actor Red, esta teoría parte de la relación de humanos y no-humanos, en este caso docentes, estudiantes, padres de familia y tecnología; al involucrarse y asociarse en una red sociotécnica. El diseño de esta investigación es de estudio de caso, ya que es un fenómeno contemporáneo delimitado que combina e integra varias fuentes de información y tipos de datos para una comprensión profunda y detallada. Asimismo, se aplicaron técnicas desde un enfoque cualitativo que ayudaran a la recopilación de datos para esta investigación. Los resultados de esta investigación muestran el proceso de la educación al aliarse con la tecnología, por lo tanto la tecnología se convierte en un actor fundamental de la construcción de un sistema educativo virtual, ya que permitió que la educación siga adelante y no se estanque, sin embargo, el uso de las TICS en la educación en el sector rural fragmentó el modelo educativo, ya que existieron desafíos como: inaccessibilidad a internet, dispositivos electrónicos (computadora, celular, tablet) y falta de conocimiento de las TICS.

Palabras clave: tecnología, educación, virtualidad, teoría del actor red, prácticas socio-materiales, redes sociotécnicas

Abstract:

This research work will analyze the assembly of educational socio-technical networks from a covid-19 pandemic context, it is a case study applied in José Prócer Picoita High School located in the parish of Cruzpamba, Célica canton. This study will identify, explore, explain and describe the challenges and new socio-material educational practices that emerged during covid-19 pandemic, from an approach of the Red Actor Theory, this theory is based on the relationship between humans and non-humans, in this case teachers, students, parents and technology; when involved and associated in a socio-technical network. The design of this research is a case study, since it is a delimited contemporary phenomenon that combines and integrates several sources of information and kinds of data for a deep and detailed understanding. Also, techniques from a qualitative approach were applied to assist in the collection of data for this research. The results of this research show the process of education when allied with technology, therefore technology becomes a fundamental actor in the construction of a virtual educational system, since it allowed education to move forward instead of stagnate, however, the use of ICTs in the rural sector education fragmented the educational model, since there were challenges such as: not accessible internet or electronic devices (computer, cell phone, tablet) and lack of knowledge of ICTs.

Key words: technology, education. virtuality, red actor theory, socio-material practices, socio-technical networks

Índice de contenidos

RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	3
AGRADECIMIENTO.....	6
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE ESQUEMAS.....	5
1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. MARCO TEÓRICO.....	12
2.1 Los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad.....	12
2.2 La Teoría del Actor Red.....	15
2.3 Ensamblajes y redes sociotécnicas.....	19
3. DISEÑO METODOLÓGICO.....	26
3.1 Enfoque y recopilación de datos.....	26
3.2 Estudio de caso.....	27
3.3 Técnicas para el levantamiento de información.....	32
3.4 Trabajo de Campo.....	36
3.5 Sistematización de la información y estrategia de análisis.....	38
3.6 Calidad en investigación.....	40
4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	40
4.1 FRAGMENTACION DEL PROCESO EDUCATIVO.....	41
4.1.1 Punto de paso obligatorio: tecnología y dispositivos digitales.....	41
4.1.2 Re-ensamblaje y estabilización la red sociotécnica.....	55
4.2 DRAMATURGIA Y MODALIDAD VIRTUAL.....	59

4.2.1 Front-stage y Backstage: negociando el espacio virtual.....	60
4.2.2 Cámaras luces y poca participación.....	63
5. LA MAQUINA DEL TIEMPO Y POSTPANDEMIA: UNA CONCLUSIÓN.....	65
6. LIMITANTES Y RECOMENDACIONES.....	68
7. BIBLIOGRAFIA.....	69
8. ANEXOS.....	69
8.1 Anexo A.....	74
8.2 Anexo B.....	74
8.3 Anexo C.....	76
8.4 Anexo D.....	79

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Muestra estudiantes.....	28
Tabla 2. Muestras docentes.....	29
Tabla 3. Muestra padres de familia.....	29
Tabla 4. Muestra conocimiento “docentes”	43

INDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1. Traducción.....	49
Esquema 2. Desafíos de la educación virtual.....	49
Esquema 3. Tecnología, Geografía y Economía.....	53
Esquema 4. Encuadre y desborde.....	59

Agradecimientos

A mis padres, Juan y Marcela por su apoyo incondicional durante la carrera universitaria.

A mi maestra Elisabeth Tømmerbakk, que me ha guiado en este proyecto de investigación, en base a su experiencia y sabiduría.

1. INTRODUCCION

En el estudio propuesto se ha elegido abordar el ensamblaje de redes sociotécnicas educativas, desde el marco de los Estudios Sociales de Ciencia y Tecnología (CTS), concretamente se examinará el tema desde el enfoque metodológico y teórico de la Teoría del Actor-Red (TAR). La contribución de un enfoque TAR en el estudio de las relaciones y reconfiguraciones que se han dado los últimos años entre tecnología, educación y la crisis del COVID 19, radica en el potencial que presenta este enfoque para abordar y rastrear asociaciones entre entidades heterogéneas y, al mismo tiempo, prestar atención a las complejidades, las ambivalencias, el desorden y lo discontinuo del proceso de ensamblaje de las nuevas redes sociotécnicas educativas en contextos nacionales y locales.

La TAR nos invita como investigadores, a evitar establecer distinciones a priori entre sujeto y objeto, entre lo social y lo técnico, entre lo natural y lo cultural y entre los humanos y los no-humanos. En otras palabras, no debemos asumir nada antes de haberlo investigado empíricamente y así poder establecer la manera en que emergen estas distinciones como efectos de las relaciones entre distintas entidades heterogéneas que conforman la red. En este estudio de caso, es de particular interés identificar la manera en que estas entidades fueron ensambladas y cómo lograron mantenerse unidas (a veces de forma precaria) para formar asociaciones y producir capacidad de agencia e inclusión en los procesos de enseñanza-aprendizaje, pero también situaciones de fragmentación y exclusión, particularmente en zonas rurales donde la tasa de distribución, tanto de computadores como del acceso y la conexión a internet, es más baja que en los centros urbanos del país. Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), el acceso a internet en las zonas rurales en los últimos tres años (2018, 2019, 2020), era del 10.5%. a lo largo de la pandemia el acceso a internet fue incrementando hasta llegar al 2020 con un 34.7%, en comparación con la zona urbana que era del 42%, y que a lo largo de la pandemia incrementó al 61.7% (INEC, 2020).

Siguiendo lo propuesto por Fenwick y Edwards (2010), no podemos pensar en la educación como una esfera separada de la “no educación”. Lo mismo tendríamos que

recalcar con respecto al aprendizaje y el no aprendizaje. Lo que se busca entonces es examinar estas distinciones como efectos o resultados de la red y sus configuraciones específicas. Asimismo, vamos a comprender el concepto de mediación como la forma en la que se integraron los objetos y sujetos para que exista la educación virtual, por ejemplo, la manera en que el docente adaptó la plataforma zoom para mediar con los estudiantes y así permitir el desarrollo de la clase virtual. Además, las cámaras y los micrófonos también cumplieron un papel importante en la mediación entre estudiantes y profesores, por lo tanto, la mediación combinó e intercambió prácticas entre humanos y no-humanos para la creación de un nuevo lenguaje educativo que necesariamente implicó una serie de traducciones tecnológicas.

Partiendo de la TAR y sus herramientas analíticas, se pretende examinar los cambios y las transformaciones educativas que se produjeron en el sector rural de la Provincia de Loja durante la pandemia. En este contexto, el paso de la educación presencial en el aula a la educación virtual mediada por la tecnología, implicó un complejo proceso de adaptación, así como cambios y ajustes sobre la marcha. La importancia de este trabajo radica, por lo tanto, en tratar de captar y analizar estos cambios desde el marco de la TAR, lo cual implica necesariamente enfocar la importancia de la materialidad en el proceso de adaptación del sistema educativo. Específicamente implica explorar la intervención de nuevos objetos no-humanos en la vida cotidiana, ya que existió una reconfiguración en los espacios educativos no solo virtuales, sino en los espacios concretos en donde se recibía la educación; en este caso los no-humanos se identifican como “herramientas tecnológicas” (internet, dispositivos electrónicos), además las “condiciones materiales del hogar”.

Debemos tomar en cuenta que el análisis de este estudio no solo está centrado en la educación y la tecnología, sino en las prácticas e interacciones sociales y materiales del sector rural que aborda el fenómeno. La rápida propagación de un nuevo virus con el que la comunidad científica no tenía experiencia generó la incertidumbre en distintos ambientes y sectores que iban desde lo familiar y social a lo económico y político. Asimismo, los estudiantes tuvieron que enfrentar las clases virtuales con las que no se

tenía experiencia, ni las herramientas necesarias, fue un desafío enorme tanto para los docentes como para los estudiantes, ya que en algunos casos los estudiantes se vieron forzados a dejar los estudios por la situación económica de la familia. En otros casos, no contaban con las competencias necesarias para poder asumir y adaptarse a una educación totalmente “on-line”. Los desafíos tecnológicos en materia de educación, evidentemente no son nada nuevo. La TAR en este sentido ofrece una perspectiva novedosa en relación a problemáticas conocidas (Fenwick y Edwards, 2010). No obstante, hay que destacar que la magnitud de la transformación y lo acelerado del proceso, no tiene precedentes.

En el contexto de estudio que se aborda en esta investigación, el Covid-19 es un fenómeno que transformó la vida social, laboral y educativa. Cabe recalcar, entonces que el tema de esta investigación atraviesa escenarios distintos que van de lo global a local (Latour, 2008; Callon y Latour, 1981). Este estudio de caso se centró en un plantel educativo del Cantón Celica de la Provincia de Loja, zonal 7. En el contexto nacional incidieron importantes actores para la adopción de medidas para el enfrentamiento del Covid-19 como fueron: el Gobierno Nacional del Ecuador, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación y en especial el Centro de Operaciones Especiales de Emergencia Nacional (COE), que contaba con sedes provinciales en todo el territorio nacional. Desde el inicio de la pandemia en el Ecuador, el 15 de marzo del 2020, se suspendió toda actividad educativa, económica y social. Al inicio se creía que la cuarentena iba a durar solo semanas y luego vino la desilusión de que este fenómeno podría permanecer varios años, hasta no encontrar una vacuna definitiva. El COE nacional, enviaba resoluciones cada semana a las demás provincias, donde se informaba que las clases serían completamente en línea y que se planificaba una nueva metodológica virtual. El cambio de los procesos educativos dada una pandemia fueron muy acelerados, pero los problemas se profundizaron más en las zonas rurales, creando una brecha de desigualdad tecnológica con respecto a la educación y soportes necesarios para la misma.

Por tanto, para el análisis de esta investigación se ha introducido la TAR, que nos ayudará a entender cómo se forman redes sociotécnicas heterogéneas en el estudio de la educación, tecnología y pandemia. Partiendo desde como fue el ensamblaje de las prácticas socio-materiales del sector rural al enfrentarse a una pandemia mundial, nos centraremos en una distinción o comparación de sus prácticas materiales anteriores, así como las nuevas con respecto a la educación *tecnologizada*.

La TAR nos ayuda a abrir la “caja negra” de la relación entre educación, tecnología y pandemia, y enfocar en las *controversias* que surgieron en torno a la implementación y el uso de las tecnologías en el sector educativo debido a la emergencia sanitaria que significó el Covid 19. Queremos destacar que el estudio de controversias tecnológicas tiene una larga tradición en CTS. Pinch y Bijker (1984), por ejemplo, han enfocado en la *flexibilidad interpretativa* que conllevan los artefactos tecnológicos, es decir no se puede dar por sentado la manera en que diferentes grupos de usuarios van a implementar o utilizar una tecnología específica. Tampoco se sabe de antemano cómo va a influir en la sociedad (Skjolsvold, 2015). Esta flexibilidad interpretativa produce controversias que perduran hasta que se estabiliza el rol o papel del artefacto tecnológico en cuestión. Por consiguiente, el diseño de una tecnología no garantiza formas determinadas de uso por parte de los usuarios, en este caso estudiantes y profesores, más bien habrá un tipo de negociación en torno a las posibilidades y limitaciones que implica la implementación y el empleo de artefactos y dispositivos tecnológicos. Las controversias en nuestro caso seleccionado también se relacionan con otros factores como, por ejemplo, los socioeconómicos ya que el empleo de la tecnología en las nuevas redes sociotécnicas ha visibilizado los problemas de desigualdad. También en la educación existe una fragmentación en la que todos no pueden acceder a la tecnología. Por lo tanto, muchos jóvenes fueron excluidos, es decir tuvieron que dedicarse a la agricultura o trabajos forzados para subsistir durante la pandemia. Sin duda, el análisis del ensamblaje de las redes sociotécnicas nos permite analizar los procesos de cambios de *traducción* (Callon, 1986) y observar los tejidos nuevos de la educación. Este trabajo de investigación debe necesariamente abordar prácticas, procesos y dinámicas complejas que no han sido exploradas, es

decir, aún no existe literatura para fundamentar este estudio, es por ello que este trabajo tiene la posibilidad de aportar con nuevos conocimientos.

1.2 Preguntas de la investigación y objetivos:

- ¿Qué desafíos educativos de carácter sociotécnico enfrentó el Colegio Prócer José Picoita del cantón Cécica (provincia de Loja) durante la pandemia del Covid-19?
- ¿Qué prácticas socio-materiales situadas emergieron a raíz del cambio de modalidad de educación presencial a educación virtual?
- ¿Cómo contribuyó la tecnología en situaciones de inclusión o exclusión en el proceso de enseñanza- aprendizaje durante la pandemia?

Objetivo General:

- Identificar los desafíos del ensamblaje de redes sociotécnicas educativas en el contexto del Covid-19, en el caso del Colegio Prócer José Picoita.

Objetivos Específicos:

- Analizar los cambios de las prácticas socio-materiales situadas que emergieron a raíz del cambio de modalidad presencial a modalidad virtual.
- Examinar cómo contribuyó la tecnología en situaciones de inclusión o exclusión en el proceso de enseñanza- aprendizaje durante la pandemia.

1.3 Estructura de la tesis:

Este trabajo de investigación se ordena en seis capítulos: El primer capítulo es la introducción, en donde se presenta el problema de investigación y el estudio de caso. Segundo, se presenta el marco teórico, donde se presenta los fundamentos epistemológicos y teóricos de la TAR, se expone conceptos claves para entender cómo se relacionó la TAR con las prácticas socio-materiales educativas. Tercero, se explica el diseño metodológico donde constan el enfoque, tipos de estudio, estrategias de recolección de datos, sistematización de la información y calidad de la investigación. Cuarto, se presenta el análisis de los resultados recolectados a través de entrevistas y

“rastreo” de documentos públicos. Finalmente, se presentan conclusiones y recomendaciones.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Los estudios de la Ciencia, Tecnología y Sociedad

Los estudios de la Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) o en inglés *Science, Technology and Society – (STS)*, es el pensamiento clásico de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad; es una concepción basada en el método científico como una forma verdadera y precisa de entender el mundo, sin prestar atención a prejuicios sociales que no ven la verdad (Law,2015). La revolución en los estudios sobre la ciencia y la tecnología había aparecido ligada al imperativo de buscar la explicación del contenido de la ciencia en su “contexto social” (Echeverría y González, 737: 2009), es decir los científicos se encargaban de la biología y de los cambios del mundo natural y los sociólogos estudiaban los comportamientos sociales del mundo, creando una fragmentación entre los dos.

En la actualidad, los estudios CTS definen hoy un campo de trabajo reciente y heterogéneo, aunque bien consolidado, de carácter crítico respecto a la tradicional imagen esencialista de la ciencia y la tecnología, y de carácter interdisciplinar por concurrir en él disciplinas como la filosofía y la historia de la ciencia y la tecnología, la sociología del conocimiento científico, la teoría de la educación y la economía del cambio técnico (López, 2017:16).

- **La Sociología del Conocimiento Científico y El Programa Fuerte**

A los finales de los años 60, los estudios de la Ciencia, Tecnología y Sociedad se encuentran en dilema al momento de producir y concebir conocimiento, entre pensadores como: Feyerabend, Kuhn y Quine, este dilema era debido a la *asimetría* que mantenía lo clásico (un solo conocimiento: el filósofo), mencionan que existía una

división de trabajo entre filósofos y sociólogos , bajo la premisa que “los factores del orden social nada tiene que ver con el conocimiento correcto sino con el conocimiento equivocado” (Aibar 2008 en Correa Moreira,2012).

Concretamente, lo que buscaba la Sociología del Conocimiento Científico (SCC), un enfoque importante en los estudios CTS, era conceptualizar y entender cómo operaba y progresaba la ciencia en la práctica sin recurrir a las explicaciones internalistas y filosóficas de la propia ciencia. La intención era abordar los hechos científicos como algo que se producía en y por medio de determinadas prácticas. La ciencia es algo que se *hace*, en otras palabras (Skjolsvold, 2015). Con este enfoque se pretendía poner la producción de conocimiento científico “bajo la lupa” y abordarlo como un proceso social y cultural (Asdal et al. 2007). Desde esta perspectiva, “lo social” no se consideraba un factor ajeno a la ciencia o un elemento que contaminaba la pureza del quehacer científico. Al contrario, los investigadores CTS concebían la dimensión social como un elemento necesario para el conocimiento científico (Asdal et al. 2007).

Ante estos sucesos un grupo científico de la Universidad de Edimburgo en los años 70, se plantearon como estudiar la producción de conocimiento científico y cómo se explican estos hechos científicos. Su objetivo no era limitarse sólo al uso de teorías de ramas sociales cercanas, sino crear nuevas teorías netamente sociológicas que explicarían los hechos científicos. David Bloor en su texto *Conocimiento e imaginario social* crea un manifiesto que articula lo epistemológico y metodológico para estudiar las condiciones del conocimiento científico: *Causalidad, Imparcialidad, simetría y reflexividad*.

En el programa de Bloor, *causalidad* implicaba que los estudios sociales de la ciencia tenían que explicar las condiciones que daban lugar a creencias y estados de conocimiento. *Imparcialidad*, por otro lado, significaba que la SCC debía ser imparcial con respecto a afirmaciones de racionalidad o irracionalidad, verdad o falsedad, éxitos o fracasos científicos y abordar ambos lados de la dicotomía. *Simetría*, en cambio, enfatizaba la importancia de utilizar los mismos conceptos, métodos y teorías para explicar tanto fracasos como éxitos científicos. Finalmente, *reflexividad* se refería a la

importancia de estudiar a la sociología y los estudios sociales de la ciencia de la misma forma que se pretendía abordar el conocimiento científico. De estos cuatro principios del Programa Fuerte, el de simetría es el que ha sido más significativo y a su vez el más controversial (Hess, 1997: 87).

Esta respuesta fue denominada El Programa Fuerte, un intento político y epistemológico de contrariar la diferenciación entre un contexto de descubrimiento y otro de justificación, postulándose la posibilidad de estudiar y analizar los propios contenidos de la ciencia hasta aquel entonces excluidos de la investigación sociológica (Bloor, 1976; Domènech & Tirado, 2009 en Correa Moreira, 2012:57). No obstante, Law (1987) denuncia, “en el Programa Fuerte son las fuerzas naturales o los objetos tecnológicos los que detentan el estatus de explanandum, pero no se acostumbran hacer tratados como explanans” (Law, 1987 en Domènech & Tirado, 2005:3). Es decir, lo que siempre va hacer explicado es la naturaleza, sin tomar en cuenta condiciones iniciales de la sociedad, es ahí cuando la sociedad es vista como un producto y no como un elemento conector del programa.

Es por ello que el principio de simetría presenta dos condiciones:

- Dejar para la observación empírica de las prácticas de los científicos cuestiones anteriormente propias de la epistemología, ocupada básicamente en formular y elaborar principios generales.
- Imponer un estilo de explicación en el que no se tome partido por lo que los actores discuten y examinan.

Sin embargo, en las dos condiciones que presenta este principio se observa la distinción entre el mundo natural y el mundo social. Por lo tanto, Latour y Callon argumentan que se debe abandonar estas distinciones y más bien cohesionar o formar una “socio-naturaleza”, en la cual se permita la relación de humanos y no-humanos, creando asociaciones nuevas y redes heterogéneas (Latour y Callon, 1991).

- **La Construcción Social de la Tecnología (CST)**

La Construcción Social de la Tecnología (CST) fue desarrollada por autores como Trevor J. Pinch y Wiebe E. Bijker en los años 80, donde se expone que la CST no sigue procesos de “lógica tecnológica” como se piensa, sino más bien se involucra con procesos sociales que se están desarrollando, es decir la producción de actos, actores y tecnología tienen orígenes sociales antes que tecnológicos (Pinch y Bijker, 1984). Es importante que en esta investigación se haga énfasis en la llegada de la pandemia covid-19, la cual cambió todas nuestras prácticas sociales y que se transformaron en prácticas sociotécnicas, ya que si la pandemia covid-19 no hubiera existido las TICs aun no serían protagonistas del sistema educativo, especialmente en el sector rural.

Los autores mencionan que para entender las creaciones de entidades entre humanos y objetos (naturaleza), debemos tener una visión holística de lo que se desarrolla, por ejemplo Pinch y Bijker (1984) señalan el diseño y evolución de la bicicleta, existen diferentes perspectivas particulares del uso de la bicicleta desde aspectos de seguridad, deporte y transporte, cabe señalar que no solo tomaban en cuenta aspectos físicos y técnicos, sino más bien se daban significado de acuerdo a sus conductas socioculturales, es decir existe *flexibilidad interpretativa*, cada artefacto puede ser interpretado de acuerdo a propios intereses; “que no solo que hay flexibilidad en la forma en que las personas piensan o interpretan artefactos, sino también que hay flexibilidad en cómo se diseñan los artefactos” (Bijker & Pinch, 1993:34-35).

Adicionalmente, se explica que para analizar y rastrear a profundidad la creación de nuevas entidades se identifica un *marco tecnológico*, el cual “consiste en la articulación de elementos que influyen en la interacción dentro de los grupos sociales relevantes y conducen a dar sentido a los artefactos” (Bruun & Hukkinen, 2003:197), es decir para que se creen nuevas entidades, es importante que los actantes negocien su rol dependiendo de cada necesidad, para crear un nuevo artefacto a beneficio de la sociedad.

2.2 La Teoría del Actor-Red (TAR) y el nuevo materialismo relacional

La Teoría del Actor-Red se origina en los años setenta y ochenta del pasado siglo XX como un desarrollo en el dinámico panorama de los Estudios Sociales de Ciencia y Tecnología del momento. La TAR, también conocida como la escuela parisina de CTS, se suele asociar con los trabajos y los aportes de Bruno Latour, Michel Callon y John Law (Hess, 1997). En los primeros casos de estudio con la metodología del actor-red, Latour (1988) y Callon (1986) analizan ejemplos tan variados como la pasteurización de Francia y las vieiras de la bahía de St. Brieuc. Law (1987), por otro lado, analizó el caso de la expansión marítima portuguesa. Asimismo, una de las formas para entender la TAR, parte del materialismo relacional el cual consiste en la constitución de objetos inanimados, artefactos, elementos, piezas, seres vivos, etc. los cuales se van conformando y definiendo mediante los roles que se asignan para que la red se constituya y funcione (Law y Moll, 1993).

En la fase temprana de la TAR, el énfasis está principalmente en lo que ha sido descrito como emprendimiento tecnológico y científico (Hess, 1997; Skjolsvold, 2015). Se emplea los principios metodológicos de la TAR para estudiar diversos casos en los que algunos actores compiten por conseguir adhesión con respecto a su propuesta o diseño tecnológico. Por consiguiente, son estudios empíricos que enfocan en la producción y circulación de ciencia y tecnología en contextos específicos. En lo que podríamos definir como una segunda fase, la TAR se orienta más hacia el estudio de la generación de *agencia*. Lo importante es determinar de forma empírica que relaciones o conexiones son las que producen esta capacidad de agencia y cómo circula entre diversos actores y participa en asociaciones y procesos que permiten la conformación de nuevos colectivos, híbridos y actores-red (Skjolsvold, 2015).

Específicamente, la teoría contribuye al entendimiento de cómo se relacionan los humanos y no-humanos, formando redes sociotécnicas o creando nuevas asociaciones. Las contribuciones de esta teoría nos permiten examinar y “rastrear” los fenómenos de las asociaciones desde una perspectiva sociotécnica, comprendiendo la composición heterogénea de la red a estudiar (Latour, 2001 en Correa Moreira, 2012:57). Eso significa que no se hace ninguna distinción significativa entre entidades

humanas y no-humanas a diferencia del Programa Fuerte que si lo hace (mundo natural y mundo social), es decir la TAR incluye a actores humanos y no-humanos en sus estudios aplicando el principio de simetría, (en este caso generalizada) e investiga empíricamente la manera en la que se entretajan en redes heterogéneas extendidas. En tanto teoría, se constituye en un conjunto de conceptos y acuerdos epistemológicos y metodológicos orientados al estudio de una red sociotécnica indeterminada (sin definiciones a priori); metodológicamente el científico de la TAR estudiará a las asociaciones de *actantes*¹, trazando las redes que éstos configuran (siendo estos propios actantes redes conectadas que conforman otras redes o actores-red). Su objetivo será la descripción del funcionamiento de dichos colectivos (Correa Moreira,2012:61).

Podemos entender la TAR como un enfoque de análisis sociotécnico que concretamente trata las diversas entidades y materialidades como efectos relacionales, es decir resultados de las conexiones e interrelaciones en las que participan. Eso significa que, en la TAR, las categorías y distinciones ontológicas tradicionalmente empleadas en sociología, son consideradas efectos antes que recursos explicativos (Law, 2004). El marco constituye, por lo tanto, una óptica analítica que se orienta hacia la materialidad, la relacionalidad y los procesos de asociación (Law, 2004).

Se trata de dar cuenta acerca de cómo aquellos entramados de investigaciones y tecnologías forman parte de una red sociotécnica, que no es ni tecnología ni ciencia, ni sociedad por separado, sino una nueva entidad, o dicho de otro modo una nueva forma de entender lo social (Latour,2007 en Correa y Gonzalo,2012:60).

- Traducción

En el artículo publicado por Callon (1986) sobre los pescadores y las vieiras en la bahía de St, Briuc, el autor define su análisis basado en el principio de simetría

¹ Se refiere a “todo lo que sea que actúa o mueve a la acción, siendo definida la acción como una lista de ejecuciones a través de ensayos; de esas ejecuciones son deducidas un conjunto de competencias con las que se dota al actante” (Akrich y Latour, 1992:259).

generalizada (da el mismo peso explicativo a los actores humanos y no-humanos) como una sociología de la *traducción*, un concepto que frecuentemente se utiliza para describir la TAR.

El término traducción, según Latour (2001), se refiere a todos los desplazamientos que se verifican a través de actores cuya mediación es indispensable para que ocurra una acción. En vez de una oposición rígida entre contexto y contenido, comenta el autor que las cadenas de traducción se refieren al trabajo mediante el cual los actores “modifican, desplazan y trasladan sus contrapuestos intereses” (Latour, 2001 en Pineda y Molero, 2012:15). En otras palabras, traducción significa interesar o captar el interés de otros y alinear sus intereses con los de la red que empieza a surgir. Intereses en común conecta actores heterogéneos, produce relaciones entre los mismos y expande la red.

Por lo tanto, la traducción se convierte en un proceso similar al de mediación, combinación y asociación, es decir la existencia de una red se asocia o combina con otra red, para crear nuevas traducciones y conseguir una red que esté compuesta por dos perspectivas. La traducción en la educación virtual se ha combinado exitosamente con la educación presencial, al presentarse un problema como lo fue el Covid-19, la red presencial necesitaba reconfigurarse para no eliminarse por completo, acudió a los artefactos tecnológicos para crear un solo sistema educativo virtual, que es como lo conocimos durante la pandemia global.

Callon (1986), en su artículo sobre las vieras y los pescadores de St Brieuc, explica los cuatro momentos de la traducción, en donde se negocia la identidad de los actores, sus posibilidades de interacción y sus márgenes de maniobra.

- *La problematización*: Se produce al momento de identificar un problema, cuando surgen preguntas que no tienen respuesta y nadie las contradice; determinar un conjunto de actores y definiendo sus identidades de tal modo que se situaron así mismo en un punto de paso obligado de la red de relaciones que estaban construyendo (Callon, 1986).

- *Mecanismos de “interesamiento”*: “Conjunto de acciones mediante las cuales una entidad intenta imponer y estabilizar la identidad de los otros actores que define a través de su problematización”. (Werheimer, 2019: 411). El interesamiento visto como una construcción de mecanismos que pueden colocarse entre grupo o entidades (Callon, 1986).
- *El enrolamiento*: Conjunto de negociaciones multilaterales que acompañan a los mecanismos de interesamiento, es decir que son dependientes, para que exista una alianza, conexión o asociación con otras entidades, se deben interesar y enrolar para que existan (Callon, 1896).
- *La movilización de los aliados*: Un proceso en el cual las entidades son movibles, a través de un portavoz único y definitivo, por lo tanto, es el resultado de la creación de redes heterogéneas que son convertidas en homogéneas, no obstante, son desplazadas y luego reunidas en espacios físicos concretos (Callon, 1896).

2.3 Ensamblaje y Redes Sociotécnicas.

La TAR tiene varios componentes que la integran uno de ellos es el *ensamblaje*. Para entender este concepto debemos introducir a los autores Gilles Deleuze y Felix Guattari, que desarrollaron este término y que Deleuze lo define de la siguiente manera: “Una multiplicidad que se compone de muchos términos heterogéneos y que establece vínculos, relaciones entre ellos a través de edades, los sexos y los reinados-diferentes naturalezas” (Deleuze y Parnet 1987 en Müller 2015:28)².

Deleuze y Guattari, sostienen que los ensamblajes deben cumplir con algunas características como ser:

- *Relacionales*: Los ensamblajes son arreglos que integran diversas entidades para conformar una nueva totalidad. Consisten en relaciones de exterioridad, es decir implica la autonomía de los términos humanos y no-humanos respecto a las relaciones entre ellos, además “las propiedades de las partes componentes

² Traducción de la autora.

nunca pueden explicar las relaciones que constituyen un todo” (DeLanda, 2006 en Müller 2015:28).

- *Productivos*: Producen nuevas organizaciones territoriales, nuevos comportamientos, nuevos actores, nuevas expresiones y nuevas realidades, cabe añadir que no son miméticos (Müller,2015:29)³, es decir que no imitan los comportamientos sino se transforman y adaptan a la nueva realidad.
- *Heterogéneos*: No se asume de antemano qué entidades son las que pueden relacionarse, en otras palabras, se pueden ensamblar humanos y no-humanos, no existe una fragmentación entre ellos sino más bien se unen para coproducir la realidad.
- *Desterritorialización y reterritorialización*: Los ensamblajes establecen territorios estabilizantes, se mantienen unidos, pero a lo largo del tiempo estos se transforman o mutan.
- *Deseados*: El deseo une constantemente los flujos continuos y los objetos parciales que son por naturaleza, fragmentados y fragmentarios (Deleuze y Guattari, 1983en Müller 2015:29)

Estas características permiten que el proceso de ensamblaje de nuevas entidades sea exitoso, es decir el ensamblaje es un modo de organizar y ordenar entidades heterogéneas para que funcionen en un tiempo determinado (Müller, 2015). Por lo tanto, el ensamblaje consiste en las relaciones de entidades humanas y no-humanas, donde coexisten interacciones para formar nuevas redes sociotécnicas heterogéneas.

Las redes sociotécnicas son un tipo de ensamblaje, debido a que se van creando mediante la unión, alianzas, constitución de entidades humanas y no-humanas. Las redes sociotécnicas explican que no están separadas entre la sociedad y la tecnología, sino que las dos se complementan, es por ello que como seres *socio-técnicos*.

Lo “*socio-técnico*” no es meramente una combinación de factores sociales y tecnológicos sino algo *sui generis*. La sociedad no es determinada por la

³ Traducción libre de la autora.

tecnología, ni la tecnología por la sociedad. Ambas emergen como dos caras de la moneda sociotécnica durante el proceso de construcción de artefactos, hechos y grupos sociales relevantes (Bijker,1993 en Thomas&Buch,2008:239).

Las redes sociotécnicas se crean en diferentes circunstancias, en el caso de esta investigación, las redes se crean para sustituir un sistema educativo presencial y reemplazarlo por a uno virtual. Estas redes se envuelven en “la constitución de una organización entre agentes sociales estimulada y mediada por instrumentos tecnológicos y lenguaje codificado para que los lazos de relación entre emisores y receptores (nodos) se hagan efectivos” (Kauchakje et al.,2006). Para analizar cómo se construyen sistemas tecnologizados es necesario acudir al estudio de las relaciones “sociales” y “tecnologías” que coexisten para complementarse. Es por ello que nos enfocaremos en el ensamblaje de las nuevas redes de la educación, para descubrir cómo se enlazaban los nuevos lenguajes “virtuales” y practicas sociotécnicas.

- **Mediación**

El concepto de mediación proviene de la filosofía de Michel Serres. “Será aquello que se encuentra o se mueve entre las cosas, entendida como arbitraje, moderación, paso, comunicación, combinación, intercambio, traducción, transformación, sustitución” (Correa Moreira,2012:67). En *La Esperanza de Pandora*, Latour (2001) definirá a la mediación “como algo que sucede, pero no es plenamente causa ni plenamente consecuencia, algo que ocurre sin ser del todo un medio ni del todo un fin” (Latour 2001: 183). En el estudio de la educación virtual en el contexto de la pandemia del Covid-19 analizaremos como estuvieron mediadas las practicas socio-materiales como el lenguaje, plataformas virtuales, dispositivos electrónicos, docentes-estudiantes, aprendizaje y no-aprendizaje, etc.

A continuación, Latour (2001) explica diferentes significados de la mediación, que ayudarán al estudio del ensamblaje de la educación virtual:

- *Traducción de metas*: Para entender la traducción de metas, debemos conocer el significado del programa de acción que son las acciones de humanos y no-humanos, es decir cada actante al accionar contará con una serie de metas e

intenciones para describir su historia, su propio recorrido y actuar (Latour, 2001).

- *Composición*: La acción es propiedad de una asociación de actantes específica, no así de un único agente, es decir la acción no es propiedad de los humanos sino una asociación.
- *Cajanegrización*: Este proceso se presenta como algo estable y simple, sin embargo, lo que hace es invisibilizar todo un proceso de relaciones para que exista dentro de la caja.

La cajanegrización como proceso de pliegue del espacio y del tiempo en el actante. Al descomponer una caja negra, nos encontramos con una serie irreconocible de actantes, cada uno de éstos es un actor red que estaba allí silenciado por el proceso de simplificación (Latour,2001:362 en Correa Moreira, 2012:18).

- *Delegación*: “Atribuye a la técnica la capacidad de modificar tanto la forma como el contenido de lo que expresamos mediante un trabajo de articulación especial que, precisamente, llamará delegación” (Latour,2001:362 en Correa Moreira,2012:18).

- **Capacidad de agencia**

Una de las definiciones más generales de la agencia es la capacidad de los actores sociales para interpretar su mundo, “decidir cursos de acción, y desarrollar comportamientos e interacción social” (Sautu, 2014), pero a diferencia de la sociología tradicional o lo que Latour denomina “la sociología de los social” (Latour,2008:102), la TAR enfatiza que tanto humanos como no-humanos tienen la misma capacidad para actuar. Esta capacidad para actuar o la agencia no es algo de lo que disponen los actores *a priori* como una cualidad intrínseca, sino que se concibe como un efecto relacional (Law 1994). En otras palabras, la agencia es el resultado de diferentes conexiones e interrelaciones de la red. Desde esta perspectiva, es posible considerar a la TAR una teoría de la acción con énfasis en lo que permite o posibilita que las acciones se produzcan. Lo que interesa entonces es la manera en que se genera

capacidad de agencia y cómo circula esta agencia entre diversos actores en redes extendidas.

Es por ello que la TAR analiza “la acción no en las intenciones de los actores, sino en las posiciones que los actores ocupan en las redes. Desde este punto de vista, la acción es resultado del poder de la red” (Fernández Zubieta,2015:697). En consecuencia, preguntas relevantes desde una perspectiva TAR es qué produce efectos en el mundo, cómo circula o se traslada la capacidad de agencia en la red y qué contribuciones concretas hacen los actores humanos y no-humanos como coproductores de la realidad. Analizado desde nuestro campo de estudio y el caso seleccionado, debemos tener en cuenta la manera en que surgen estas nuevas prácticas materiales en la educación virtual, ya que no fueron redes exclusivamente humanas que intervinieron en este proceso, sino más bien factores externos o redes heterogéneas conformadas por humano y no-humanos que se asociaron y moldearon las creaciones de nuevos softwares, tecnologías y plataformas que ayudaron a mantener la educación, a veces de forma precaria, durante la pandemia.

- **Prácticas socio-materiales**

En el contexto pandemia y educación virtual en los sectores rurales, el aprendizaje se ha convertido en el efecto de las redes humanas y no-humanas que identifican ciertas prácticas como aprendizaje, lo que también implica un juicio de valor sobre el aprendizaje de algo que vale la pena. Por lo tanto, la enseñanza no consiste simplemente en las relaciones entre los seres humanos, sino en las redes de seres humanos y cosas a través de las cuales la enseñanza y el aprendizaje se traducen y promulgan. No son procesos independientes sino conjuntos⁴ (Fenwick y Edwards, 2010). Por lo tanto, las practicas socio-materiales surgen de las nuevas asociaciones de las redes de enseñanza y aprendizaje. En el sistema educativo virtual de los sectores rurales estas prácticas fueron ensamblándose a las redes sociotécnicas de acuerdo a las practicas sociales de cada estudiante.

⁴ Traducción libre de autora.

Es necesario mencionar algunos conceptos como *framing* y *overflowing* (Callon, 1998), para entender como humanos y no-humano se integraron o desintegraron de la red sociotécnica educativa. Primero, *framing* o *encuadre* (Callon toma este concepto de Goffman, 1974) consiste en el proceso de definición de actantes humanos y no-humanos, así como sus relaciones, interacciones y roles que son parte de la red en construcción. En un sentido general, los encuadres delimitan y hacen que un problema sea manejable (Skjolsvold, 2015). Definen qué actores y entidades son parte del encuadre establecido y qué factores o aspectos operan fuera de sus límites. Sin embargo, los actantes no siempre logran ingresar al encuadre de forma total, sino que desbordan sus límites y definiciones cuando el encuadre circula o se desplaza entre entidades y espacios, por lo tanto, el *overflowing* o *desborde* es la imposibilidad de garantizar un enmarcado total (Callon, 1998).

En el caso del sistema educativo es interesante analizar la construcción de las redes sociotécnicas, debido a que están ubicadas en un sector rural donde no existía el acceso a internet, ni señal, ni dispositivos tecnológicos para que el encuadre funcione en su totalidad, sino más bien existió una situación de exclusión obligatoria en el sistema educativo provocando varias situaciones de *desborde*, ya que los estudiantes y docentes no tenían acceso a la tecnología. En el proceso de transformar el sistema educativo en virtualidad, se iban transformando las múltiples prácticas socio-materiales de estudiantes, docentes y padres de familia, cambiando su capacidad de agencia para disposición de una educación tecnologizada.

3. METODOLOGÍA Y DISEÑO INVESTIGATIVO

En este capítulo se presenta el diseño y la metodología que fueron utilizados para abordar el problema de investigación y las preguntas planteadas. La intención es argumentar por qué se escogió este diseño metodológico en particular, así como sus ventajas y desafíos. Para la recopilación de datos, se combinaron entrevistas cualitativas y “rastreo” de documentos públicos, es decir se conjugaron datos primarios y secundarios. El presente capítulo también detalla el proceso de codificación y análisis

de los mismos. Finalmente, se proporciona una breve discusión sobre el aspecto de calidad en investigación.

3.1 Enfoque y recopilación de datos

Este estudio emplea el enfoque de la TAR como parte del método y el diseño investigativo para examinar “los desafíos del ensamblaje de redes sociotécnicas educativas en el contexto del Covid 19” como caso. El propósito, sin embargo, no es identificar relaciones entre variables o proporcionar explicaciones causales, sino distinguir los distintos actores, así como sus perspectivas y vivencias con respecto a diversos procesos de interacción y asociación con entidades y componentes tecnológicos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la pandemia. Por consiguiente, un enfoque investigativo cualitativo es adecuado ya que tiende a enfatizar el contexto natural de los participantes, en otras palabras, el espacio o sitio donde viven y experimentan la situación o el problema bajo estudio (Creswell y Poth, 2018). Por ende, la investigación cualitativa es sensible a las personas, los lugares y los objetos o artefactos que se pretende comprender.

El enfoque cualitativo no pretende presentar verdades absolutas, ni leyes de aplicación general, ya que reconoce la diversidad y pluralidad de escenarios, condiciones y situaciones que se presentan en la realidad, que por lo tanto son únicas e irrepetibles, así las observaciones y resultados de sus investigaciones sólo son válidas para el caso particular que se estudia (Ortiz, 2013). En la investigación se pretende estudiar la realidad de la educación virtual en los sectores rurales, desde su inicio hasta su *¿final?*, describiendo todo el proceso desde la TAR, donde se identifica el ensamblaje de redes sociotécnicas entre humanos y no-humanos. Por lo tanto, el enfoque cualitativo nos permitió entender y recopilar múltiples tipos de información de estudiantes, profesores y padres de familia, pero también de artefactos y dispositivos tecnológicos, sus interacciones y procesos.

Se emplearon tanto entrevistas cualitativas, así como análisis y “rastreo” de documentos para responder a las preguntas de investigación. Los datos primarios se

generaron durante el trabajo de campo, principalmente a través de las entrevistas, pero también fueron importantes algunas conversaciones de carácter informal con habitantes de la zona ya que enriquecieron nuestra comprensión de los obstáculos y las dificultades que significaba la implementación de la educación virtual en el Cantón Célica. Los datos secundarios provienen de documentos públicos que cumplieron un papel importante como *agentes* que orientaron la planificación de las clases y la toma de decisiones sobre las estrategias de enseñanza-aprendizaje implementadas durante la pandemia por el Ministerio de Educación. Ejemplos de estos documentos son: los lineamientos Plan Educativo Aprendamos Juntos en Casa, lineamientos Pedagógicos Curriculares Sierra-Amazonia 2021-2022, instructivo de Evaluación Estudiantil y lineamientos para el inicio de clases en el régimen sierra-amazonia 2020, en las instituciones educativas fiscales, municipales y fiscomisionales. Los documentos utilizados constituyen datos que evidentemente se produjeron con independencia de nuestro proyecto de investigación. Este hecho representa una ventaja ya que la información “no se ve afectada por la interacción estudioso-estudiado” (Corbetta 2007: 376), es decir no se genera reactividad como a veces sucede con la presencia de los entrevistadores o los etnógrafos (Berg 2009). En nuestro estudio, tanto los datos primarios como los secundarios son tratados de la misma forma, es decir constituyen las fuentes de información de la investigación. No obstante, cabe recalcar que los documentos también cumplen otro papel mucho más *activo* en este proyecto. Desde la perspectiva de la TAR, los actores son siempre heterogéneos y metodológicamente no existe una distinción significativa entre humanos y no-humanos (Sismondo, 2010). El principio de simetría generalizada, conlleva a una erosión de este tipo de fronteras. Tanto los actores humanos como los no-humanos participan y forman asociaciones en las que se relacionan con otras entidades formando redes. Para poder funcionar o trabajar, tienen que relacionarse o conectarse y esta situación podría implicar un cambio o una transformación de su forma de actuar (Sismondo, 2010: 82). La agencia de los actores es un efecto de la red en otras palabras.

Por consiguiente, los actores de la TAR no son actores que realizan acciones intencionales, sino *actantes* (el concepto tiene su origen en la semiótica), es decir

“cualquier entidad dotada de capacidad para actuar”⁵ (Callon 1995:53) debido a la posición que ocupa en la red (Hess, 1997). Dicho de otra manera, la TAR no sólo examina lo que hacen actores sociales o las relaciones que conforman, también le interesa cualquier entidad o elemento que contribuye a la estabilización o desestabilización de la red (Blok y Jensen, 2011: 48). Utilizar la TAR como método implica necesariamente enfocar en el papel que cumplen los objetos materiales en diversas situaciones y “seguir a los actores mismos” (Latour, 2008:28). En este estudio en concreto, significa, entre otras cosas, “seguir los pasos” de los documentos emitidos por el Ministerio de Educación no sólo por la información y los datos que contienen, sino por lo que *hacían* cuando circulaban en las redes sociotécnicas educativas del país durante la pandemia del Covid 19.

3.2 Estudio de caso

La investigación se aborda desde el diseño de estudio de caso. Los estudios de caso han sido parte del repertorio metodológico desde los inicios de la TAR (Callon, 1986; Law, 1987; Latour, 1988). Según Yin (2014:16), este abordaje es de utilidad cuando se estudia un fenómeno contemporáneo en el contexto de la vida real y cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son evidentes. Implica investigar un fenómeno contemporáneo delimitado (el caso) combinando e integrando múltiples varias fuentes de información y tipos de datos (Yin, 2014; Creswell y Poth, 2018) con el propósito de desarrollar una comprensión profunda y detallada del caso. La delimitación del caso y sus parámetros constituye una de las características clave de este diseño (Silverman, 2010; Creswell y Poth, 2018). En este estudio, los parámetros empleados fueron de carácter espacial (el Colegio Prócer José Picoita en el Cantón Celica) y temporal (durante de la pandemia), pero también lo delimitaron factores sociotécnicos como las personas y la tecnología pertenecientes al caso. Sin embargo, queremos resaltar que la delimitación resulta ser una cuestión ambigua en relación al caso seleccionado ya que espacialmente atraviesa niveles o escalas que van desde lo local a lo global. Tanto estudiantes como profesores pertenecían al plantel educativo Prócer José Picoita, pero

⁵ Traducción libre de la autora.

especialmente estaban distribuidos en diferentes sitios de la geografía aledaña. Lo mismo se podría decir acerca de los lineamientos, los documentos pedagógicos y de planificación sobre cómo llevar a cabo el proceso educativo que se originaron en el Ministerio de Educación en Quito y circulaban hasta la Zonal 7 en la ciudad de Loja. Los dispositivos y artefactos tecnológicos, las plataformas y los proveedores de internet estaban situados localmente (aunque de forma precaria y contingente), pero en la mayoría casos diseñados y ensamblados en sitios y lugares espacialmente muy alejados de la realidad de la parroquia Cruzpamba donde está ubicado el colegio seleccionado para el estudio. Esta situación ilustra la complejidad de las redes heterogéneas como la que pretende abordar este trabajo en donde participan instituciones gubernamentales como el Ministerio de Educación, personas, internet, tecnología de diversos tipos, condiciones geográficas, modelos pedagógicos, chacras de maíz (u otros productos agrícolas) y un virus hasta hace poco desconocido inclusive para los científicos, pero que invadió todas las sociedades, instituciones y formas de organización social y laboral. Por consiguiente, la agencia resulta ser una cuestión ampliamente distribuida entre varias entidades, actores y actantes (Asdal, 2014) con diversas localizaciones espaciales y temporales. Debido a esta situación, Bartlett y Vavrus (2017), argumentan que el “requisito” de la delimitación podría limitar nuestra comprensión de contextos y procesos influenciados por actores y eventos situados en diferentes lugares y escalas. Se necesita, por lo tanto, una óptica multisitio y multiescala (Bartlett y Vavrus, 2017: 19).

El abordaje de esta investigación estudia un fenómeno reciente ya que analizamos el ensamblaje de las nuevas redes sociotécnicas que emergieron durante la crisis sanitaria y, que aún no han sido examinadas en profundidad, y que se basa en el análisis de la intervención de las redes sociotécnicas entre humanos y no-humanos y cómo se tejieron en el contexto de la educación en el sector rural durante la pandemia.

Por lo tanto, el estudio de caso “analiza profundamente una unidad holística para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar alguna teoría” (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2008 en Hernández Sampieri et al., 2014: 164). En

este caso la investigación no busca probar hipótesis o desarrollar teoría, sino que se va analizar detalladamente desde la TAR respondiendo a las preguntas y objetivos planteados.

3.2.1 Descripción del caso

El fenómeno a estudiar en nuestro análisis son los nuevos ensamblajes de las redes sociotécnicas en la educación virtual. He elegido el colegio “Prócer José Picoita”, ya que es un colegio central de la parroquia Cruzpamba, donde la mayoría de los estudiantes vienen de zonas rurales aledañas. El fenómeno que pretendo examinar son los diversos cambios que vivieron los estudiantes, docentes y padres de familia al enfrentarse a la educación virtual en medio de una crisis tanto sanitaria como económica provocada por la pandemia en nuestro país. Específicamente, me interesa comprender; cómo surgieron nuevas prácticas socio-materiales, cómo tradujeron la educación presencial a virtual, el papel que cumplió la tecnología en la mediación entre estudiantes y docentes y cuáles fueron las nuevas asociaciones sociotécnicas que emergieron en el proceso.

En contexto antes de la pandemia el colegio y el sector rural tenía limitaciones en cuanto al acceso y el uso de las TICS. En el 2017, viajé a la parroquia y pude observar que la mayoría de hogares no tenían acceso a TICS, especialmente dispositivos electrónicos como: computadoras, tablets, wifi, celular con acceso a internet y plataformas digitales; además en el colegio se contaba con diez computadoras que no tenían acceso a internet. Se utilizaban solo para explicar el uso paquetes de *Microsoft Office* (word, excel, point). Asimismo, cabe recalcar que quienes conforman la institución son 201 estudiantes y 12 docentes, por cada aula son entre 20 a 25 estudiantes y, al momento de acceder al centro de cómputo tenían que entrar en grupos de 2 o 3 personas. Entonces, se podría decir que la educación tecnológica no era un fuerte de la institución era muy precaria y elemental. Al momento de llegar la pandemia el colegio se cerró y no proporcionaba acceso a las computadoras para estudiantes que no tenían herramientas tecnológicas. Es necesario señalar que al ser un sector rural los factores socioeconómicos no permitían que algunos estudiantes

tengan su propia computadora, además algunos de ellos recibían clases en el celular que eran de hermanos, padres o familiares cercanos.

En el 2021 regresé a la parroquia y pude observar que las prácticas habían cambiado totalmente, en la actualidad la mayoría de familias tienen wifi satelital propio. La mayoría de habitantes del sector a inicios de la pandemia contaban con celulares que no tenían acceso a internet y en la actualidad se observa que la mayoría son dispositivos con internet y diversas aplicaciones. La relación que se creó entre humanos y no-humanos para la existencia de la educación virtual fue significativa, ya que formaron una red heterogénea, ya que los estudiantes deben coexistir siempre con los dispositivos electrónicos. En ese instante me interesó conocer como el sector rural se involucró totalmente al uso de la tecnología y como se produjeron la relación entre tecnología- sociedad.

Es necesario, sin embargo, aclarar que el caso de estudio no es el Colegio Prócer José Picoita como tal, sino el proceso de adaptación y el ensamblaje de redes heterogéneas, así como distintos desafíos sociales y tecnológicos que enfrentó el plantel durante este proceso. En consecuencia, la aproximación y el enfoque procesual con respecto al caso será de gran importancia para el análisis.

3.2.2 Tipo de estudio de caso

El estudio de caso es simple y holístico debido a que se va a investigar una problemática específica y tomando en cuenta que este trabajo de investigación aborda dinámicas y prácticas que aún no han sido exploradas, existe poca literatura por lo reciente de la información, además que la educación virtual en nuestro país se convirtió en una práctica cotidiana generalizada. desde inicio de marzo del 2020 cuando inició la pandemia. Como se mencionó anteriormente el caso está “distribuido” y atraviesa escalas, es decir el nivel local, nacional y global. Es decir, no solo existe en el colegio y zona de esta investigación, sino está distribuido y atraviesa escalas, ya que la pandemia no solo estaba en un lugar específico y es aquí donde podemos observar cómo estas redes viajan y se relacionan con más entidades.

Es un estudio holístico, ya que se busca una comprensión exhaustiva del caso preservando su totalidad e integridad, asimismo, “el plan holístico es ventajoso cuando no puede identificarse ninguna subunidad lógica”(Yin,2014:29), es decir, el objetivo no es disgregar las unidades de análisis de la red sociotécnica de la educación virtual, sino más bien analizar a los humanos y no-humanos, desde una misma perspectiva, aplicando el principio de simetría, identificando como se ensamblaron las practicas sociales y tecnológicas.

Siguiendo a Stake (1998) quien clasifica los estudios de caso como intrínsecos, instrumentales y colectivos, podemos definir el presente estudio principalmente como un estudio de caso intrínseco, es decir se ha seleccionado el caso porque nos parece interesante en sí mismo debido a sus características y condiciones específicas. En otras palabras, se quiere comprender mejor el caso en sí. Cabe mencionar que en nuestro estudio no se utiliza un muestreo, debido a que un estudio intrínseco tiene como fin entender el caso, descubrir las relaciones e indagar temas para entender el caso. El interés primordial, en otras palabras, es una comprensión detallada y exhaustiva del caso mismo. Eso implica que, “en un estudio de caso intrínseco, el caso está preseleccionado” (Stake, 1998: 17).

Sin embargo, se podría también argumentar que el caso seleccionado contiene algunos aspectos que permiten considerarlo un caso instrumental (Stake, 1998) y que puede ilustrar de manera más general algunas situaciones que se presentaron en el campo de la educación en las zonas rurales del país durante la pandemia. Según nuestro estudio de caso, la primera pregunta tiene un carácter más intrínseco y las otras dos una orientación más instrumental, siguiendo a Stake (1998), lo instrumental nos ayuda a analizar mucho mejor el caso, ya que se necesitan más datos y mediciones categóricas, en el caso del ensamblaje de las redes sociotécnicas se debe entender como el proceso se fue reconfigurando a través de las prácticas socio-materiales y del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El enfoque principal está en el problema de investigación y se selecciona un caso que permite comprender el mismo. En este sentido podría proporcionar *insights* que van

más allá del caso mismo. Stake (1998) enfatiza que muchas veces no hay una línea clara entre estudios de caso intrínsecos e instrumentales ya que los investigadores pueden tener múltiples propósitos investigativos. Por otro lado, basado en los objetivos de estudio de la investigación será de tipo exploratorio y descriptivo ya que es un fenómeno nuevo y que no ha sido abordado desde la TAR en el contexto nacional y cuando este sea investigado existe la necesidad de describir el problema específico, en cuanto a las relaciones del actante con la tecnología.

Dado que es de tipo exploratorio y descriptivo lo definiremos según Hernández Sampieri: “Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes” (Hernández Sampieri, 2014: 91). Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan “sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas” (Hernández Sampieri, 2014:191). El caso de investigación es relativamente nuevo, la llegada de la pandemia Covid-19 reformó la educación de presencial a remota y virtual.

Y los estudios descriptivos con su finalidad de buscar especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Hernández Sampieri, 2014:192). Es decir, el caso de investigación luego de ser explorado con la ayuda de guías, lineamientos y entrevistas semiestructuradas, serán definidos completamente de acuerdo a los resultados empíricos.

3.3 Técnicas para el levantamiento de información

La recolección de los datos se realizó a través de los siguientes métodos: “rastreo” de documentos públicos y entrevistas semiestructuradas a estudiantes, docentes y padres de familia, estas técnicas permitieron identificar y analizar las redes sociotécnicas de nuevas entidades educativas.

3.3.1 Documentos públicos de planificación y gestión

Tradicionalmente se ha considerado a los documentos, tanto públicos como privados como fuentes de información “estáticas”, de las que el investigador saca información relevante que muchas veces será utilizada para contextualizar el problema de investigación. La visión de los documentos ha sido como un recipiente pasivo que contiene datos. Prior (2003), en cambio, nos invita a investigar y rastrear *documentos en acción*. El uso de esta técnica novedosa, nos ayudará en la profundización de la investigación. Prior nos recomienda dejar de ver los documentos como artefactos u objetos estables, estáticos y predefinidos y, empezar a considerarlos en términos de campos, marcos y redes de acción (Prior,2003:17). Es una técnica que encaja con la TAR, para estudiar los procesos de ensamblaje y reensamblaje de la educación virtual, conocer cuáles fueron los documentos y lineamientos que se presentaron al iniciar la pandemia Covid-19. Menciona, que los documentos esencialmente son productos sociales, se construyen de acuerdo a normas, expresan una estructura, se inscriben a un discurso específico y su presencia en el mundo depende de la acción colectiva organizada (Prior,2003). Por otro lado, los documentos pueden considerarse actores ya que inician procesos, definen problemas y soluciones, enrolan actores y distribuyen tareas. Los documentos públicos en este sentido, están impregnados de capacidad de agencia y esta capacidad de agencia circula con ellos. Una estrategia investigativa importante en este estudio de caso fue rastrear los documentos para ver cómo se materializaron en determinadas prácticas o formas situadas de enseñanza y cómo se traducían en determinadas alternativas o soluciones tecnológicas. La educación presencial contiene algunos lineamientos que se elaboraron de acuerdo a un espacio, tiempo determinado y normas a cumplir. Al llegar la pandemia los documentos se transformaron con nuevos lineamientos, normas y modelos pedagógicos según la disposición del Ministerio de Educación. Contenían cierta autoridad que influyó en cómo se concibió y llevó a la práctica la educación virtual. Esto es uno de los puntos clave que se pretende abordar.

3.3.2 La entrevista semiestructurada

Las entrevistas se realizaron con el fin de recolectar información sobre los aspectos de los estudiantes al estar conformando un sistema educativo virtual. Según Corbetta (2007), el entrevistador dispone de un guion, con temas a tratar, sin embargo, el entrevistador puede decidir libremente sobre el orden de presentación de los diversos temas y el modo de formular las preguntas. Es decir, como investigadora moldeó y ajustó las preguntas de acuerdo a cada estudiante o docente que entrevisté. El entrevistador puede plantear la conversación de la forma que desee, plantear preguntas que considere oportunas y hacerlo en términos que le parezcan convenientes (Corbetta,2007). Las entrevistas semiestructuradas tienen algunas ventajas, ya que el entrevistador puede abordar temas que no están previstos y que surgen en el curso de la entrevista, las cuales brindan la libertad del entrevistador y recopilación de información necesaria para la investigación (Berg, 2009; Corbetta ,2007). Las entrevistas semiestructuradas ayudaron a establecer y agregar preguntas que no estaban planteadas para la investigación, en ese caso las preguntas nuevas las planteaba a otros estudiantes y docentes para poder explorar toda la información, dado que nuestro tema es amplio las entrevistas semiestructuradas ayudaron con la precisión de la información que requerimos.

Los estudiantes fueron seleccionados a través de la técnica de muestreo no probabilístico de muestreo intencional o por conveniencia, es decir los estudiantes fueron seleccionados por la investigadora según su juicio subjetivo y su planificación (Hernández-Sampieri, 2006), se realizaron entrevistas cualitativas semi estructuradas que estarán distribuidas equitativamente entre los actores humanos que participaban o coproducían la red sociotécnica, es decir: los estudiantes, docentes y padres de familia. A continuación, se muestran las tablas de selección:

Tabla 1.

Estudiantes	Género	Curso/BGU ⁶
-------------	--------	------------------------

⁶ BGU: Bachillerado General Unificado.

Estudiante 1	Femenino	1BGU
Estudiante 2	Masculino	1BGU
Estudiante 3	Masculino	1BGU
Estudiante 4	Femenino	1BGU
Estudiante 5	Masculino	2BGU
Estudiante 6	Masculino	2BGU
Estudiante 7	Femenino	2BGU
Estudiante 8	Femenino	2BGU
Estudiante 9	Femenino	3BGU
Estudiante 10	Femenino	3BGU
Estudiante 11	Femenino	3BGU
Estudiante12	Masculino	3BGU
Elaboración propia.		

Tabla 2.

Docente	Género	Materia
Docente 1	Masculino	Computación
Docente 2	Femenino	Estudios Sociales
Docente 3	Masculino	Biología y Química

Docente 4	Masculino	Investigación
Docente 5	Masculino	Inglés
Elaboración propia.		

Tabla 3.

Padre de Familia	Género
Padre de Familia 1	Masculino
Padre de Familia 2	Femenino
Padre de Familia 3	Femenino
Elaboración propia.	

3.4 Trabajo de campo

El trabajo de campo es el lugar donde se sitúa la investigadora para encontrar respuestas a sus preguntas de investigación, donde ocurren las situaciones, interacciones de la sociedad, donde debemos colocarnos los lentes sociológicos y analizar las nuevas impresiones y concepciones del caso.

El trabajo de campo en este caso a finales en agosto de 2022 y terminó la primera semana de septiembre del mismo año. De acuerdo a una ficha de planificación, me contacté un mes antes vía telefonía con el rector del Colegio José Prócer Picoita, le comenté sobre mi investigación y pregunté si podía realizarla en esta institución. Me respondió que sí y que realice el debido procedimiento institucional (solicitud y oficio). Luego viajé durante las vacaciones de ciclo de la universidad para poder recolectar información en el colegio. Al llegar a la parroquia me hospedé en la casa de mis

familiares y planifiqué la llegada al colegio. El día lunes 29 de agosto del 2022 me presente al colegio a realizar las entrevistas semiestructuradas a estudiantes y docentes. Al llegar presenté la solicitud y el oficio para garantizar que la información que recolectaba tenía únicamente fines investigativos. Me recibieron cordialmente y me proporcionaron un sitio específico con escritorio y sillas para realizar las entrevistas. Inicé realizando las entrevistas a los docentes que tenían horas libres y luego fueron seleccionando de acuerdo a la disposición de cada docente. Cada entrevista con los docentes duraba aproximadamente entre 30 y 35 minutos; uno de los primeros desafíos era la desconfianza de los docentes al contarme cómo fue su experiencia de las clases virtuales en pandemia, ya que pensaban que esta información sería enviada al Ministerio de Educación, les garantizaba que la información solo sería para mi investigación y me comprometí a no filtrar la información por ningún medio. Posterior, el día miércoles, jueves y viernes entrevisté a estudiantes de primero, segundo y tercero de bachillerato, los cuales fueron seleccionados mediante un muestreo intencional o por conveniencia, cada entrevista duró entre 20 a 25 minutos. Los desafíos de entrevistar a los estudiantes era que no me contaban sus experiencias sino me respondían de forma muy cortante con palabras monosílabas, sin embargo, como investigadora traté de fomentar una conversación de amigos para que ellos me cuenten con profundidad como se sentían en las clases virtuales. Para iniciar con las entrevistas a los tres padres de familia, conversé con algunos estudiantes y les comuniqué que avisen a sus padres si podían y querían que les hiciera la entrevista para mi investigación. La respuesta fue satisfactoria ya que tres de ellos aceptaron y me dirigí a sus hogares en horas de la tarde entre 5p.m a 7p.m, debido a que en las mañanas se encontraban trabajando en la agricultura. Mientras realizaba las entrevistas ellos me contaban fácilmente como fue su proceso de adaptación durante la pandemia. Finalmente, las entrevistas terminaron y retorne a la ciudad de Loja, para poder avanzar con las transcripciones y el análisis de la información.

Para acceder a los “documentos en acción” (Prior, 2008) por ejemplo: lineamientos, guías, acuerdos, metodología, etc. Me dirigí al Ministerio de Educación zonal 7 de la ciudad de Loja, para poder solicitar la información y entrevistar a un funcionario

encargado de la educación en el sector rural. Me comunicaron que debía enviar un oficio solicitando que me envíen todos los datos al correo electrónico e igualmente el guion de la entrevista. De inmediato entregué el oficio y me dijeron que esperara la respuesta máxima en una semana y esto se convirtió en uno de los desafíos más grandes de mi investigación, debido a que el Ministerio no me proporcionaba la información solicitada en el tiempo designado. Durante dos semanas estuve presionando y llamando a los encargados del Ministerio para que me enviaran la información y finalmente me enviaron algunos de los documentos a mi correo electrónico. Sin embargo, la entrevista a uno de los funcionarios del Ministerio no pudo ser realizada, ya que me comunicaron que ellos no estaban designados para ser entrevistados.

3.5 Sistematización de la información y estrategia de análisis

“La labor de registro y sistematización se hace difícil no sólo por el tiempo que requiere, sino por la incipiente utilización por parte de los investigadores de sistemas uniformes para la descripción de documentos y de información generada en el trabajo de campo y para su consignación adecuada” Galeano (2001).

Finalmente, el proceso de sistematización nos ayudó a ordenar u organizar los resultados empíricos del caso de estudio, es un proceso permanente y acumulativo de producción de conocimiento (Acosta, 2005), este paso es significativo debido a que se analiza e interpretan las experiencias y puntos de vista de los actores de la red sociotécnica.

Primero, al ya tener las técnicas de levantamiento de información completa, se inicia familiarizándonos a través de los audios de voz de los entrevistados y asimismo con la lectura de los documentos enviados por el Ministerio de Educación. Las transcripciones es un proceso donde se trasladan minuciosamente las ideas que están organizadas espacial o jerárquicamente a un secuencia lineal (Mata,1997), este procedimiento se lo realizó en la computadora mediante Word, donde se especificaba la voz del

entrevistador y entrevistado; para identificar los nombres se señaló en negrita lo que mencionaba el entrevistador, las transcripciones se realizaron en periodo de un mes, luego se procedió a realizar una lectura detenida, para conocer y empaparme del material. En el caso de los documentos asimismo se realizó una lectura profunda sobre los lineamientos, planificaciones y guías de la educación virtual.

Segundo, ya dado el contexto de las transcripciones de entrevistas y lectura de documentos, he seleccionado un software que me ayudó a codificar y analizar la información. Utilicé MAXQDA 2022 (www.maxqda.com), un software diseñado para sistematizar, codificar y analizar distintos tipos de datos. Es una herramienta de análisis de datos cualitativos y mixtos que permite desarrollar teorías (teoría fundamentada) y probar las conclusiones teóricas del análisis.

3.5.1 Codificación abierta y focalizada

Ya seleccionado el software procedí a importar las entrevistas transcritas y los documentos del Ministerio de Educación, primero dividí las entrevistas por distintas carpetas entre: estudiantes (12 entrevistas), docentes (5 entrevistas) y padres de familia (3 entrevistas) y luego solo una carpeta para los documentos (6 documentos), posterior a eso procedí a leer nuevamente las entrevistas y esta vez iba marcando párrafos que consideraba importantes según los objetivos y preguntas de investigación. Al señalar los párrafos iba categorizando, cabe mencionar que en el software MAXQDA se llaman códigos, por lo tanto, al momento de codificar ponía un tema que describa lo que mencionaba el párrafo, por ejemplo: ¿Tecnología aporto o retraso? y se señalaban todos los párrafos de entrevistas con referencia a este código. Es importante mencionar que, al momento de analizar desde la TAR, no existían códigos a priori u obligatorios sino códigos inductivos que emergieron de la lectura minuciosa las entrevistas transcritas. En resumen, la primera fase fue de codificación abierta, tomando en cuenta términos, palabras, acciones, relaciones, conexiones, artefactos, roles etc. que se destacaban en las transcripciones y los textos provenientes del Ministerio de Educación. En esta fase, se empleó un enfoque en el que los propios datos empíricos orientaban la codificación y el desarrollo de categorías. De la

codificación abierta se generaron algunos conceptos, ideas y categorías que nos acompañaron en una segunda fase de análisis mucho más focalizada y guiada por la orientación conceptual y teórica de las preguntas y objetivos del estudio (desafíos sociotécnicos, prácticas socio-materiales, inclusión/exclusión en el proceso de enseñanza-aprendizaje). Esta fase, sin duda, tenía un carácter mucho más deductivo. El análisis cualitativo, entonces, genera tanto códigos y temas que emergen deductivamente de preguntas y preocupaciones previas e inductivamente de los propios datos (Seale, 2004: 313).

Al tener codificado el material, se procede hacer una fusión y descarte de códigos que no contestan a las preguntas y objetivos de la investigación, es decir, las codificaciones se van agrupando según la regularidad de los temas que mencionan en las entrevistas y forman temas generales que lideran la investigación. Sin embargo, es necesario que todas las codificaciones seleccionadas contesten a las preguntas de investigación. Finalmente, se realiza una revisión a profundidad de todas las codificaciones y serán las que guían y moldean los resultados de la investigación. En resumen, el enfoque empleado fue lo que suele denominarse análisis cualitativo temático (Seale, 2004).

3.6 Calidad en investigación

Es necesario mencionar que, para la realización de esta investigación especialmente para la recopilación de los datos a través de las entrevistas semiestructuradas, las personas que entrevisté estuvieron debidamente informados sobre el objetivo de mi investigación de forma transparente, asimismo pedí permiso para grabar la entrevista y su respuesta fue que sí, es decir su participación fue voluntaria. Además, les mencioné que toda la información que recibí será utilizada para fines netamente académicos, es por ello que no se utilizan nombres o caracterizaciones directas en esta investigación, cabe mencionar que se emplearon codificaciones para la lectura y análisis de los datos. Los datos fueron almacenados en una carpeta en la computadora de la investigadora, sin embargo, el acceso a los datos fue compartido a mi tutora de investigación para la socialización y discusión de temas que serán expuestos en esta investigación.

3.6.1 Validez de los datos

La validez de datos es fundamental en una investigación, ya que se comprueba si los datos son confiables y verídicos, en el estudio cualitativo el proceso de validez es diferente al cuantitativo, ya que la investigación puede “ser considerada “científica” no es la generalización de sus resultados, sino la capacidad de explicar el fenómeno en profundidad” (Cortés,2011:78), es decir que el investigador debe encargarse de una presentación crítica y mostrar resultados reales a través de las distintas fuentes de información utilizadas, es decir “el investigador como medida de la realidad” (Cortés, 2011).

Para garantizar que esta investigación sea válida y confiable, utilizamos una validez de constructos o teórica, es decir utilizamos una epistemología constructivista en esta investigación, ya que “trata de establecer una medida *operacional* para los conceptos usados” (Martínez, 2006:2), en este caso la relación de los humanos y no humanos desde la TAR. Utilizar un modelo y una epistemología constructivista no es compatible con afirmar que existe verdades fijas y objetivas separadas de las formas de ver del investigador (Silverman, 2010). Entonces, eso implica que siempre se va a entender el criterio de validez de forma diferente en el enfoque cualitativo, pero eso no significa que no se debe ser sistemático y riguroso en todas las fases de la investigación.

Es por ello que hemos seleccionado un diseño metodológico de estudio de caso, ya que se explica y describe el fenómeno con profundidad, así mismo la aplicación de técnicas al caso investigado como: entrevistas semiestructuras y “rastreo” de documentos públicos, que han ayudado a consolidar la investigación. Cabe mencionar que las entrevistas a docentes, estudiantes y padres de familia tuvieron el mismo peso en la investigación, no se prefirió a ninguno sino se analizó las relaciones entre unos y otros, es decir se realizó una triangulación de métodos.

Para garantizar que esta investigación sea verídica, sé ha prestado mucha atención en captar la realidad que he percibido en este estudio para plasmarla de forma descriptiva

y exploratoria, según su diseño metodológico y asimismo se ha trabajado de manera minuciosa con fuentes de información secundaria originales.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se va a presentar los resultados de las entrevistas cualitativas aplicadas a docentes, estudiantes y padres de familia, asimismo rastrear los documentos del Ministerio de Educación que orientaron a al proceso de la conformación de las redes sociotécnicas educativas. Este capítulo tiene como objetivo analizar el proceso de transformación de la educación como el resultado de la asociación humanos (estudiantes, padres, docentes) y no humanos (dispositivos electrónicos, documentos públicos, wifi, espacio), contestando a la pregunta de investigación y objetivos.

4.1 Fragmentación del proceso educativo

A finales del 2019, se escuchaba sobre el surgimiento de una enfermedad respiratoria en China, al pasar algunos meses la Organización Mundial de la Salud (OMS) alertó de una pandemia, la cual se la denominó Covid-19. En algunos países latinoamericanos como Ecuador inicio en marzo del 2020. Esta enfermedad respiratoria afecta a todas las personas, ya que el contagio se produce al exhalar partículas del virus Covid-19, sin embargo, también tocar partículas del virus y depositar en ojos, nariz, la única forma de prevenir y ralentizar la transmisión es la *cuarentena*⁷. El Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COE) manifestó que todas las actividades presenciales debían trasladarse a un plano virtual, es decir el trabajo se convirtió en teletrabajo, la educación presencial en educación virtual a través de dispositivos electrónicos y plataformas virtuales y otras actividades que debían realizarse de forma virtual.

⁷ Cuarentena: consiste en la restricción de las actividades o la separación de las personas que no están enfermas, pero que pueden haber estado expuestas a una persona con infección confirmada o probable por SARS-CoV-2 (OMS, 2021).

Esta investigación se centrará en el análisis exclusivo del estudio de las redes sociotécnicas de la educación en el contexto de la pandemia Covid-19, es decir solo nos enfocaremos en la educación virtual desde un estudio de la TAR. Al llegar la pandemia y reconfigurar las prácticas socio-materiales de la educación presencial, busca soluciones para no atrasar la educación sino transformarla, desde ese contexto la educación presencial se convierte en virtual, se inicia un proceso de *domesticación* que consiste en un proceso de dominación o control que hace del objeto un miembro más del hogar: “Lo hacemos con nuestras máquinas, nuestra información, así como lo hicimos en el pasado con nuestros animales y nuestras cosechas” (Silverstone, 2004:53). En este caso la llegada del virus covid-19, transformó radicalmente la vida cotidiana y es por ello que necesariamente debíamos domarlo y controlarlo para seguir con nuestras practicas cotidianas.

Sin embargo, la educación virtual implica tener ciertas condiciones para poder relacionarse, integrarse, asociarse, crearse y existir; entre esas condiciones esta tener conocimiento y acceso a las TICS, por ejemplo: Computadora, celular, tablet, wifi satelital, espacios de concentración, plataformas digitales, etc.

En este proceso de transición de la educación presencial a virtual se observaron diversas fragmentaciones y desafíos en la educación virtual que serán expuestas durante este análisis. No obstante, es importante mencionar que las TICS en la educación se convierten en un arma de doble filo, ya que crea brechas entre personas que pueden conectarse y tienen las herramientas necesarias como dispositivos electrónicos, plataformas digitales, espacios adecuados, etc. Y personas que se desconectan a la red, ya que no cuentan con las herramientas electrónicas, por lo tanto, no ingresan en el sistema virtual., es decir la educación virtual no se consolida sino pasa todo lo contrario, ya que se fragmenta en quienes acceden a la educación de forma precaria y quienes no acceden.

Es importante mencionar este estudio de caso es situado, es decir el lugar de estudio es el sector rural. El sector rural tiene ciertas características como: población baja, la naturaleza predomina, se especializan en la agricultura, etc. Asimismo, las dificultades

del sector rural es la geografía ya que está ubicado en zonas periféricas, donde no hay una señal estable, además la economía del sector rural es baja, por lo tanto, es difícil que obtengan herramientas tecnológicas por su costo. Se menciona debido a que el sector rural no tiene mucha relación con la nueva era tecnológica, es por ello que la llegada de las Tics impactó y sorprendió a la población ya que nunca se habían enfrentado a escenarios virtuales a diferencia del sector urbano que tiene cierto conocimiento de los TICS.

4.1.2 Punto de paso obligatorio: tecnología y plataformas digitales.

El Ministerio de Educación y COE nacional enviaron diversas directrices y documentos al Ministerio de Educación- Loja- zonal 7, en los cuales se indicaba mediante decretos nacionales la suspensión de clases presenciales para que no se propague el virus. El Colegio José Prócer Picoita tiene un régimen educativo de la costa (mayo-febrero), es por ello que se dispone que las clases para los colegios régimen costa serán iniciados el 4 de mayo del 2020. Asimismo, se envían lineamientos donde constan nuevas estrategias educativas para iniciar con clases en modalidad virtual, causando que docentes, estudiantes y padres de familia se enfrenten a una nueva realidad.

La nueva situación implicaba la necesidad de tener celular, computadora, internet, plataformas virtuales (Zoom, Google Meet, Microsoft Teams), proyectos integradores de enseñanza-aprendizaje, portafolio, modelos pedagógicos, etc. Debido a esta situación actores humanos y no-humanos se convierten coproductores de una nueva red sociotécnica educativa. Es decir, los humanos al relacionarse con no-humanos crean nuevas redes heterogéneas y se asocian. Asimismo, al asociarse son actantes, cuando hablo de actantes me refiero a todo lo que se mueve por la acción o agencia de intereses (Akrich y Latour, 1992).

El término traducción, según Latour (2001), se refiere a todos los desplazamientos que se verifican a través de actores cuya mediación es indispensable para que ocurra una acción. En vez de una oposición rígida entre contexto y contenido, comenta el autor que las cadenas de traducción se refieren al trabajo mediante el cual los actores

“modifican, desplazan y trasladan sus contrapuestos intereses” (Latour, 2001 en Pineda y Molero, 2012:15). En otras palabras, traducción significa interesar o captar el interés de otros y alinear sus intereses con los de la red que empieza a surgir. Intereses en común conecta actores heterogéneos, produce relaciones entre los mismos y expande la red. Para poder explicar cómo se crearon las nuevas redes heterogéneas es necesario mencionar a Callon (1996), donde expone los 4 momentos de traducción:

Problematización es el primer paso en el modelo de traducción propuesto por Callon (1986) y hace referencia a cómo se define un desafío o un problema y la manera en que los actores trabajan para volverse imprescindibles en la red que empieza a emerger. Lo importante, entonces es una definición del problema que sea aceptada por los otros actores (Hess, 1997). Para esta investigación observamos y estudiamos las redes sociotécnicas en medio de su proceso de construcción.

Partamos desde el inicio, dada la pandemia los estudiantes obligatoriamente debían “asociarse” con actores no-humanos (dispositivos electrónicos) como recomendaba el Ministerio a través de los documentos que empezaban a circular. El Ministerio de Educación es uno de los primeros actantes que intervienen en el sistema educativo virtual, ya que está encargado de planificar la metodología para que la modalidad virtual sea un éxito. Segundo, los docentes ya que la información que enviaba el Ministerio de Educación era recibida por ellos para ejecutar los lineamientos en el sistema virtual. Tercero, los estudiantes ya que ellos eran los receptores de la enseñanza dictada por el docente. Cuarto, los padres familia son importantes ya que ellos se van enrolando y creando nuevas prácticas para que sus hijos reciban la educación virtual. Quinto, las TICS fueron los que más importancia e influencia tenían en el sistema virtual ya que sin dispositivos electrónicos la educación se retrasaba. Todos estos actantes conformaban la nueva red heterogénea educativa, sin embargo, la red que conformaban era inestable e ineficiente.

No obstante, es importante comentar que el Ministerio de Educación a través de una socialización y discusión se dejaron guiar por la tecnología para aplicar una modalidad

de educación virtual. Es decir, de esta forma la tecnología se convirtió en *el punto de paso obligatorio*, ya que para reducir el contagio de Covid-19, se planteó la solución de utilizar e implementar el uso de la tecnología.

La tecnología como *punto de paso obligatorio* se dificulta y es un desafío para la zona rural, ya que el problema inicial era que los docentes y estudiantes no tenían las herramientas tecnológicas, ni el conocimiento para dar y recibir las clases virtuales. El Ministerio de Educación entregó lineamientos donde los estudiantes debían conectarse a clases virtuales y manifestaba:

Las instituciones educativas no podrán exigir a los padres de familia que adquieran equipos tecnológicos a lo que cuentan en sus casas, como por ejemplo requerir que compren computadoras, laptops, tabletas, celulares u otros equipos similares (Ministerio de Educación, 2020:6)

A pesar de que el Ministerio de Educación manifestaba que no podían comprar dispositivos, los actantes para participar en la red trataban de conseguir celulares, realizar recargas de un dólar. Es decir que aceptaban sus roles de cualquier forma, pero eso no garantizaba que ellos directamente iban a participar en la red, ya que inicialmente no podían adherirse y aceptar sus roles por temas geográficos, económicos y tecnológicos.

Sin embargo, la institución solicita que para poder dar clases virtuales los estudiantes necesitaban las herramientas tecnológicas para conectarse a internet, sino ¿Cómo se iban a conectar a las clases virtuales sino contaban con los dispositivos electrónicos requeridos? En el sector rural la mayoría de familias tiene escasos recursos económicos y eso dificulta la adquisición de dispositivos como celulares inteligentes, computadora, conexión wifi, etc. En las entrevistas los padres de familia me comentaban que tuvieron que buscar soluciones rápidamente y existían casos donde en un teléfono se conectaban tres personas a recibir clases; las redes sociotécnicas iban formándose poco a poco, pero dependían de la obtención de herramientas tecnológicas y de cómo se asociaban en nuevas prácticas socio-materiales.

El primer año de la pandemia, las autoridades del colegio José Prócer Picoita manifestaron que dadas las circunstancias de que los estudiantes tenían problemas para acceder a las clases virtuales, la educación sería mediante el uso de una red social “WhatsApp”, donde ellos iban a crear grupos de clase y enviar proyectos para que los realizarán los estudiantes. Ellos a su vez tenían que encargarse de realizar cada proyecto. La formación de esa red sociotécnica precaria mantenía la “educación” que terminó siendo *des-educación*. Se convirtió en *des-educación* ya que los estudiantes no tenían ninguna interacción, ni retroalimentación de sus materias por parte del docente. Además, según las entrevistas había casos donde los estudiantes no presentaban ningún trabajo al docente, sin embargo, pasaban de año, ya que según el Ministerio estaba prohibido perder el año.

Pero, ¿Cómo eran los proyectos educativos? El Ministerio de Educación enviaba orientaciones pedagógicas-curriculares los cuales consistían en enviar una técnica metodología llamada:

“Aprendizaje basado en proyectos” (ABP), el trabajo por proyectos sitúa a los estudiantes en el centro del proceso de aprendizaje, gracias a un planteamiento mucho más motivador en el que entran en juego el intercambio de ideas, la creatividad y la colaboración” (Ministerio de educación, 2022:3).

El Ministerio de Educación sostiene que los estudiantes deben estar en el centro de proceso de aprendizaje, pero esto no funciona en la práctica. Ya que, los estudiantes quedaban tecnológicamente excluidos del proceso educativo, debido a las condiciones materiales, económicas y geográficas no le permitían seguir con la educación.

Cabe mencionar que estos proyectos se dividían en proyectos científicos (ciencias naturales, biología, física y química) y proyectos científicos humanísticos (estudios sociales, historia, filosofía, educación para la ciudadanía). Estos proyectos debían seguir una serie de pasos y planificación por parte de docentes, por lo tanto, los realizaban y enviaban a los estudiantes por medio de la red social WhatsApp. Los

estudiantes tenían que realizarlos en el plazo de una semana y al finalizarlo tomar una foto, enviar al docente y guardarlo en un portafolio.

El portafolio era una herramienta que permitió la recopilación de todos los trabajos para su calificación, que constaba del 80%, el otro 20% era la participación del estudiante. Lo curioso de esta técnica metodológica era que los estudiantes indicaban que los proyectos que enviaban no tenían nada que ver con las materias de clase, por ejemplo:

“Eran cosas como para niños de escuela, que hagan algo con botellas de plástico, que en inglés tiene que resumir tanta cosa. Y eso no era para primero de bachillerato. Y yo bueno, con tal de presentarlo” (Estudiante 1 de 3BGU, 2022)

Los docentes no estaban capacitados ni tenían las competencias necesarias para que den clases en línea. Es más, los docentes del colegio exponían que el Ministerio de Educación enviaba toda clase de lineamientos, metodologías y guías a través del correo electrónico. Como agentes no-humanos, estos documentos pretendían orientar y organizar la actividad docente para garantizar ciertos resultados. Como suele ser el caso de documentos de planificación y gestión pública estaban imbuidos de autoridad, no obstante, faltaban capacitaciones en las cuales enseñaban cómo funcionaban las plataformas digitales, asimismo cuando realizaban los proyectos, se dieron cuenta después de un año como debían realizarlos correctamente. Por ejemplo, los proyectos al inicio no involucraban materias (ciencias sociales, biología, física, etc.), sino eran proyectos de actividades extracurriculares como “hacer con botellas una turbina”. En el segundo año los docentes se dieron cuenta que los proyectos debían conformarse por materias de sus mallas curriculares.

“Sí, porque inclusive yo también doy informática, entonces también eso me facilitó para yo poder manejarlo. Y antes de eso yo ya conocía también sobre el manejo desde algunas plataformas, pero a lo mejor para algunos sí se les ha hecho complicado este nuevo uso de las herramientas tecnológicas porque no

las saben manejar. Es como quien no sabe manejar bicicleta” (Docente 5, 2022).

Los docentes y estudiantes aprendían el uso de la tecnología a través de sus propios experimentos. Al usar cada plataforma virtual se daban cuenta de sus propias ventajas y desventajas, por ejemplo: usaban Meet, porque explicaban que el Zoom solo duraba 40 minutos y cuando este tiempo se terminaba los estudiantes ya no volvían a prestar la misma atención a clases o ya no se conectaban. Los docentes mencionaban que el proceso de enseñanza-aprendizaje se lo fue consolidando sobre la marcha.

Es importante señalar como se dio el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de este sistema educativo virtual, ya que los docentes y estudiantes tenían diferentes roles. En el caso de los docentes, el Ministerio de Educación enviaba lineamientos señalando que ellos debían realizar una planificación de proyectos interdisciplinarios guiados por las materias de clase y que los docentes debían actuar como facilitadores o tutores de aprendizaje. Es decir que el estudiante debía realizar un trabajo autónomo, pero con el acompañamiento del docente. Así mismo los docentes debían encargarse de mantener un ambiente colaborativo y de armonía dentro de las clases. Sin embargo, de acuerdo a las entrevistas de los estudiantes, muchos de ellos indicaban que los procesos de enseñanza-aprendizaje era iguales a estar en clases presenciales con la única diferencia de estar en pantalla, pero también existían los docentes que incorporaban nuevas estrategias como: visualización de videos, diapositivas, lecturas, etc. Es por ello que presentamos esta tabla de tipologías de docentes para un mejor entendimiento.

Tabla 4.

Docentes con cierto conocimiento de las TICS.	Docentes con cero conocimientos de las TICS.
Enseñan con nuevas	Traspasan las clases

estrategias como presentación de videos.	presenciales a virtuales.
Ejemplos: “Yo, como soy graduado en informática, para mí no fue muy, muy difícil. Yo me adapté nomás al sistema de la actualidad, no, no hubo ahí ningún problema” (Docente 2, 2022).	Ejemplo: “(...) eso fue también uno que nosotros no sabíamos cómo...fue un cambio radical, entonces nosotros no sabíamos ni siquiera manejar las plataformas, ni fichas y por parte del ministerio tampoco nunca nos dieron una capacitación para ver cómo hay que manejar esas fichas, (Docente 4, 2022)

Elaboración propia.

Los documentos mostraban los objetivos fundamentales que tenía el ministerio con respecto a la educación virtual, por ejemplo:

Con la aplicación de este currículo se espera que los estudiantes desarrollen la autonomía, la lecto escritura, las competencias comunicativas y lógico-matemáticas, y pongan en práctica las habilidades para la vida, conozcan la capacidad de adaptación frente a la incertidumbre, desarrollen su pensamiento crítico y trabajen colaborativamente. Adicionalmente, el abordaje curricular destaca la importancia de la experiencia educativa sustentada para la formación en valores y aporta indirectamente en la contención emocional de los estudiantes y de sus familias (Ministerio de educación,2020; 6).

Este objetivo es un ejemplo importante de no enfocarnos sólo lo que los documentos dicen, sino lo que hacen (Prior 2008), este objetivo no llegó a cumplirse, debido a que los estudiantes se encuentran con un nivel educativo bajo, ya que pasaron desafíos significativos como el inaccessibilidad a internet, obtención de herramientas tecnológicas, etc.

En este punto de *problematización*, presentamos los desafíos tanto de docentes, estudiante y padres de familia al enrolarse con la tecnología. Por lo tanto, la tecnología se convierte en un actante importante para concretizar la definición del problema, ya que nos permite que la educación sea virtual y remota, no obstante, crea varias grietas en el camino ya que algunos se adhieren fácilmente y otros carecen de herramientas y conocimiento digital.

El segundo paso, es el *interesamiento*, que significa imponer y estabilizar los roles propuestos para los otros actores en la fase de la problematización. Se trata de *interesar*, es decir de ver cómo se puede conectar a otros aliados a la red y otorgarles roles y significados (Skjolsvold, 2015).

En este caso es importante explicar que el Ministerio de Educación seguía enviando decretos, lineamientos y guías para el funcionamiento de la modalidad virtual que estaban enmarcados en la Constitución del Ecuador y Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), el nombramiento de la carta magna y un código de educación generaba más autoridad y legitimidad en el sistema educativo. Por ejemplo:

En el artículo 344 de la Constitución de la República establece que “El sistema nacional de educación comprenderá las instituciones, programas, política, recursos y actores del proceso educativo, así como acciones en los niveles de educación inicial, básica y bachillerato, y estará articulado con el sistema de educación superior” (Ministerio de educación, 2020:1)

Desde una perspectiva TAR, lo que hacen los documentos es aliarse con otros documentos, especialmente con los que tienen máxima autoridad, para así garantizar orden y cumplimiento. Es decir, los documentos funcionan como un tipo de “aliados”,

para seguir con las nuevas prácticas que se materializarían en la utilización de la tecnología.

Pero, ¿Qué decían estos lineamientos del Ministerio de Educación? Los lineamientos contenían información sobre procesos metodológicos de la educación, instructivos de evaluación, guía de apoyo pedagógico para la comunidad educativa durante periodo de suspensión de la emergencia sanitaria, propuestas y programas estudiantiles. La información de los documentos era general y no se dividía en sector urbano, ni rural, es decir los documentos eran iguales en la sierra, costa y amazonía. Lo que nos lleva a pensar que el Ministerio no conocía los problemas socio-materiales del sector rural, por ejemplo, la falta de acceso a internet y tecnología, además de escasas competencias tecnológicas y señalar que algunos estudiantes trabajaban y no se enfocaban en sus estudios.

Lo curioso e interesante es que el mismo Ministerio de Educación se dio cuenta de los problemas que atravesaba el sector rural, al no tener dispositivos electrónicos, ni internet, ni espacios adecuados para recibir clases, forjaban a que la educación se fragmente. Es por ello que trataron de buscar soluciones y aliados para que los estudiantes con dificultades no se retiraran. Por lo tanto, se crearon las *fichas educativas* que consistían en documentos que contenían lecturas y actividades. El objetivo era que los estudiantes que no podían ingresar a las clases virtuales por falta de dispositivos electrónicos no se quedaran fuera de la red, sino que se fueran integrando mediante estas fichas físicas que podían retirar en la junta parroquial de Cruzpamba.

No obstante, estas fichas se convirtieron en un mecanismo precario tanto de inclusión como de exclusión que también cumplió un papel en esta red heterogénea emergente. Aquí vemos que el interesamiento no sólo implica seleccionar los actores y entidades que serán incluidos, también se define a los que serán excluidos de la red (Fenwick & Edwards 2010). La tecnología como agente no-humano incluyó a docentes y estudiantes que contaban con computadora, celular, wifi, ya que fácilmente se podían conectar a la red sociotécnica educativa, pero también excluyó a personas que no

disponían de esas herramientas, otros actantes no-humanos como las *fichas* trataron de integrarlos, pero fue inútil debido a que se encontraban desconectados y operaban fuera del sistema virtual como una especie de “bypass” al obstáculo que significaba el empleo de la tecnología para muchos estudiantes del Colegio Prócer José Picoita. La *problematización* que llevó a cabo el Ministerio de Educación, en la primera fase, convirtió a la tecnología en *el punto de paso obligatorio* (PPO). Por otro lado, El Ministerio al igual que muchas otras entidades, tanto públicas como privadas, buscaron *domesticar* el virus y su contagio expansivo, trasladando las actividades laborales y educativas a espacios virtuales “on-line”. Law et al. (2013) describen *domesticación* como una serie de prácticas materiales cuyo objetivo es homogeneizar diferencias cualitativas y volverlas conmensurables. La modalidad educativa virtual puede, sin duda, concebirse como una forma de *domesticación tecnológica* ya que no se tomó en cuenta la diversidad y heterogeneidad de las diferentes regiones del país al pretender implementar el mismo sistema de clases virtuales en zonas urbanas y rurales a pesar de tener condiciones sociales, culturales y económicas muy distintas.

La fase de *interesamiento* no siempre logra construir las alianzas necesarias. Los actores humanos y no-humanos pueden o no aceptar los roles y significado que se les ha designado en la red (Callon, 1986). Es por medio del *enrolamiento* que se concreta la distribución de roles entre los actores y se vuelven parte de la red. El *enrolamiento* como resultado del interesamiento es el dispositivo o la forma en que entidades y actores son anclados o conectados a la red en roles interrelacionados (Hess, 1997). El primer año de la educación virtual no se dio en plataformas digitales como Zoom y Meet, debido a la falta de instrumentos tecnológicos, sino existieron negociaciones entre docentes, estudiantes y padres de familia y se concretó en usar WhatsApp. Las negociaciones entre actores humanos y no-humanos fueron el resultado de que la red sociotécnica no se deteriora, por ejemplo: El internet satelital ciertas personas lo tenían, pero los demás para mantenerse informados de las clases usaron megas telefónicos, recargaban entre uno y cinco dólares para revisar constantemente las redes sociales y enviar fotos de las actividades que realizaban, este proceso sirvió para que los estudiantes no se retiren del colegio. Asimismo, los documentos se enrolaban

con los humanos al ellos dirigir la capacidad de agencia para actuar en el sistema educativo virtual.

El proceso de negociación no solo era entre humanos (docentes y estudiantes), sino los no-humanos eran los principales elementos a priori del enrolamiento entre humanos y no-humanos, como señalamos anteriormente este proceso ayudó a que los estudiantes sigan con su proceso educación, pero la falta de conocimiento de las TICS, hizo que los propios estudiantes busquen aliados no-humanos, como por ejemplo el *Internet*. El *internet* se convirtió en su fuente de información indispensable para conocer lo que estudiaban. El autoaprendizaje de varios estudiantes y docentes permitió el estudio a más profundidad de temas de su interés, por ejemplo: Estudiantes y docentes no sabían cómo activar/silenciar micrófono, encender cámara, grabar clases, etc. El internet y especialmente la plataforma YouTube ayudó a capacitarse tecnológicamente a docentes y estudiantes, es decir esta plataforma fomentó que los humanos y no-humanos acepten sus roles de mejor forma. Asimismo, estudiantes que no entendían la clase acudían a él internet para auto-educarse o desde una óptica de la TAR es adquirir competencia y por ende agencia en asociación con la tecnología. En las entrevistas realizadas algunos estudiantes me comentaban que para no tener retrasos educativos preferían auto-educarse. Por ejemplo:

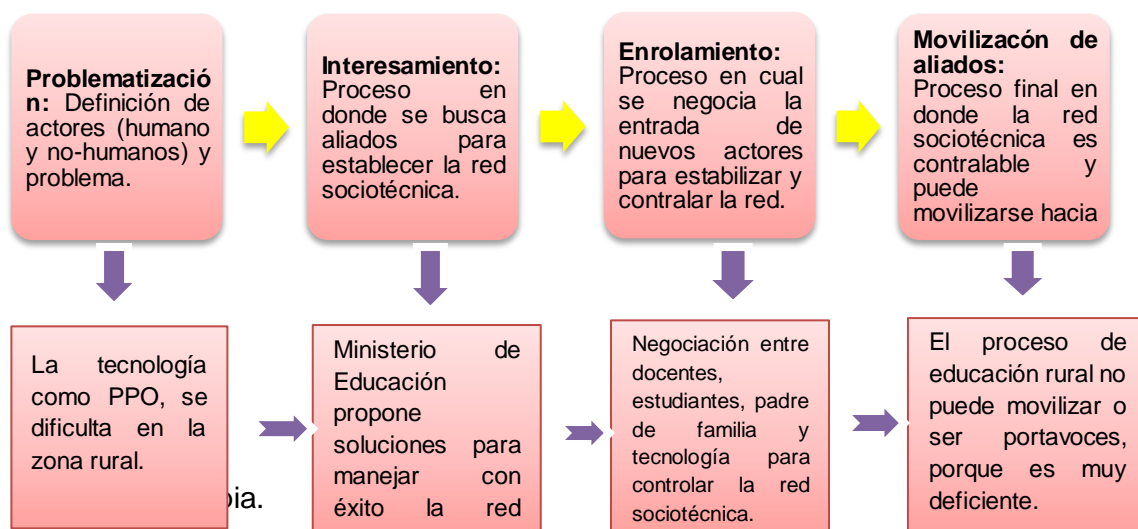
“Sí, a veces este mal se me hace muy difícil física, entonces a veces no entiendo física. Voy y busco información sobre el tema y hago mis deberes”
(Estudiante 2 de 3BGU, 2022).

La *movilización de aliados* consiste en poder verificar que los nuevos actores y entidades pudieron ser movibles, e integrarse a la nueva red (Callón, 1986). Es decir, tener el control de las redes sociotécnicas para moverse fácilmente. En este caso la educación virtual se encontraba en un vaivén porque las redes no estaban consolidadas sino más bien se volvían más desequilibradas con el pasar del tiempo, ya que el primer año fue mediante WhatsApp, pero para el próximo año se exigía ya el uso de plataformas digitales (Zoom, Meet, Teams), las redes no podían ser movibles ya que los actantes humanos y no-humanos no tenían las posibilidades de seguir a la

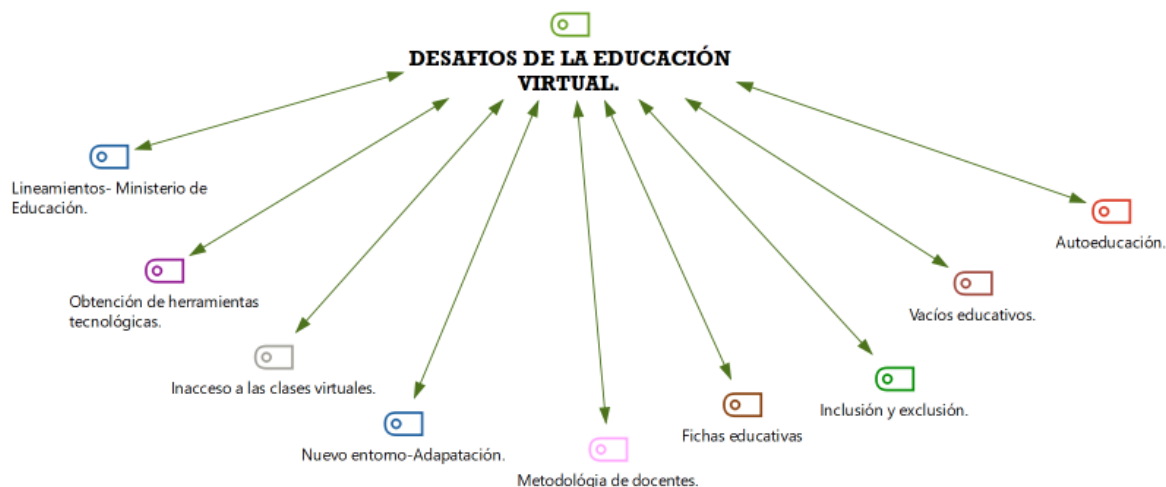
mayoría de actantes que tenían todos los recursos para recibir una educación virtual. Sin embargo, el sistema educativo virtual se movilizaba con los actantes enrolados de forma ineficiente pero que no dejaban caer el proceso de virtualidad.

Para poder entender de mejor manera las cuatro traducciones de Callon (1996), presento dos mapas visuales: El primero es la representación secuencial de los procesos de traducción, mientras que el segundo es un mapa visual del MAXQDA, donde se presenta las codificaciones según los cuatro momentos de traducción; inicialmente se presenta los desafíos de las redes sociotécnicas y las líneas algunas de las codificaciones que sirvieron para el análisis de punto de paso obligatorio: tecnología y plataformas digitales .

Esquema 1.



Esquema 2.



Elaboración en MAXQDA: Propia.

4.1.2 Re-ensamblaje y estabilización la red sociotécnica.

Celulares, recargas telefónicas, fichas educativas, proyectos, estudiantes, docentes, WhatsApp, lineamientos educativos, son algunos de los elementos que se asociaron en la red sociotécnica educativa, los no-humanos se materializaron en los humanos para que el sistema educativo se mueva, sin embargo, el sistema se movía de forma lenta y el Ministerio de Educación trataba de solidificar la red por medio de webinars y capacitaciones. En otras palabras, intentó solidificar las relaciones e interconexiones de la red volviéndolas más estables y robustas con más actores, entidades capacitadas y entoladas en la red. Es por ello que para el año 2021, el Ministerio exigió que las clases no pueden ser mediadas por redes sociales, sino que debió existir una interacción entre docente y estudiante mediante un dispositivo electrónico como: la computadora. Pero, si en el primer año los estudiantes negociaron el acceso a las TICS y así pudieron recibir clases mediante el teléfono y WhatsApp, en el nuevo año 2021 ¿Cómo iban a obtener una red estable de internet y tener una computadora o tabletas?

“Primero, casi no había mucho. No, no, no era tan exigente. Después ya decían que les pongamos el nombre. Después en el 2021, si ya fue el zoom o con el meet y todo eso” (Estudiante 3 de 2BGU, 2022).

En el 2020 se da un proceso de ensamblaje de las redes para crear una entidad educativa virtual, y esta se crea con errores, pero continua. Sin embargo, para el 2021 bajo presión del Ministerio de Educación las clases virtuales deben trasladarse a plataformas virtuales, debido a lo vacíos educativos que dejó el uso de las redes sociales, proyectos y fichas. Es por ello que en el 2021 se da un reensamblaje de la red sociotécnica, esta red ya no solo se conforma con el uso de mensajes de texto sino ya específicamente con cámara, micrófono y computadora, es decir se intenta enrolar nuevos “aliados” tecnológicos. El ensamblaje es un modo de organizar y ordenar entidades heterogéneas para que funcionen en un tiempo determinado (Müller, 2015). Organizar las redes heterogéneas es muy complicado en este contexto debido que no todos pueden acceder y participar en el sistema educativo virtual. En el caso de la parroquia Cruzpamba, la tecnología en vez de conectar las diferentes entidades y actores en un proceso educativo fluido, en muchas ocasiones se convierte en un factor excluyente que fragmenta el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto para estudiantes como para profesores.

El problema inicial del 2020 sigue siendo el mismo en el 2021, sin embargo, aquí los más afectados son los estudiantes ya que si no tienen los dispositivos electrónicos no pueden conectarse a clases y comienzan retirándose del colegio. Los docentes comentan que muchas veces ellos tratan de hablar y convencerlos para que no se retiren, sin embargo, en el contexto del Covid 19, sin las herramientas necesarias el proceso de enseñanza-aprendizaje se ve enormemente afectado y para los profesores se vuelve casi imposible llegar a los estudiantes sin la mediación tecnológica a pesar de algunos esfuerzos individuales por solventar el desafío de la distancia y las condiciones geográficas de la zona. Fragmento de las entrevistas a docentes:

(...) se retiran los estudiantes tienen que ir a ver en la casa porque se retiraron, no la gente que está en las oficinas por allá creen que estamos, creen que debemos coger el bus, e irnos a Cotocollao a ver a la gente no, no es así. Aquí vivimos lejos, si quiere ir a la casa de un estudiante, tiene que caminar, ni siquiera conoce dónde, no sabe cómo trabajar en campo, que le salen los perros y encima la pandemia era una cosa terrible. Se hacía, se hacía las visitas íbamos a visitarlos a ver si es que se podían recuperar los estudiantes, pero muchas veces casi los papás mismo, o sea, no era cuestión de que se retiraran porque es porque ellos querían, sino porque no tenían las herramientas (Docente 3, 2022).

El primer y el segundo año de pandemia la mayoría de familias no tenía acceso a internet debido a ciertas condiciones. Estas condiciones pueden visualizarse como un triángulo de exclusión, ya sea de manera total o parcial, de la red sociotécnica educativa: *geografía, economía y tecnología* (ver esquema 3:72). Aquí presentamos algunos ejemplos:

Primero, la *geografía* de la zona fue un gran problema que no permitió el paso a la educación virtual de manera “fácil”, debido a la lejanía donde se encontraban ubicados. La señal de teléfono o internet era inexistente puesto a que no había antenas de señal, no obstante, en ciertos lugares estratégicos (junta parroquial y centro de la parroquia) había señal, pero estos lugares quedaban lejos para estas familias.

Pues la verdad, como cuando llegó la pandemia, pues nosotros vivíamos en el campo por abajo y ya, y nosotros no sabíamos nada de eso. Pues si allá donde vivíamos no había señal, ni luz, ni nada de ese estilo, pues a nosotros nos tocaba, era, o sea salir al pueblo Algarrobillito y yo ahí nos tocaba ir a recibir las clases, unos cuatro meses estuvimos así, después pasó el después de los cuatro meses ya nos vinimos a vivir en Algarrobillito para poder estudiar ya (Estudiante 2 de 2 BGU, 2022)

Segundo la *economía*, la fuente de ingresos de estos sectores es la agricultura y el comercio. Es por ello que factores socioeconómicos no permitieron que familias obtengan rápidamente dispositivos tecnológicos y conexión de internet. El primer año

las familias tenían que recargar en su celular con pequeñas tarifas de 1 a 5 dólares, que no duraban lo suficiente para conectarse a clase o realizar deberes, para poder acceder a un wifi satelital debían pagar una cifra de 22,50\$ dólares, pero el costo era muy alto y no podían acceder a este servicio.

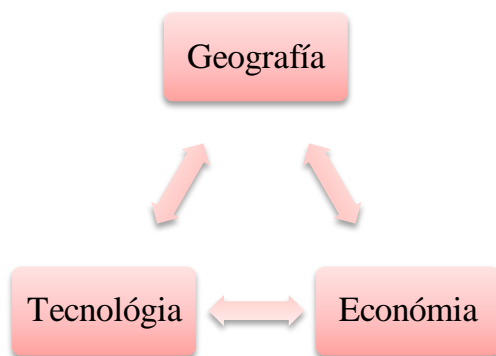
(...) No, yo no tenía nada, ni sabía que era WhatsApp, ni sabía qué era eso. Mi mamá nos compró un teléfono a mí y a mi hermana porque éramos dos y no le alcanzaba, pero no podíamos conectarnos las dos en el mismo y de ahí sí ya ahora sí (Estudiante 1 de 2BGU, 2022).

Tercero la *tecnología*, los sectores rurales conocían de tecnología al tener un celular que servía para llamadas y mensajes. Al conocer que debían comprar dispositivos electrónicos con otro nivel de tecnología, se sorprendieron e hicieron lo imposible para conseguirlos para que sus hijos pudieran seguir estudiando. Sin embargo, algunos padres de familia se encontraban en busca de una señal, de un artefacto tecnológico, para seguir con la educación de sus hijos, la mayoría logro “cuasi-adaptarse”, sin embargo, muchos estudiantes no lograron seguir con la educación continua y se salieron del colegio.

Entonces cuando ya, ya llegó el día de que de que iba a iniciar clases, mis hijas me decían mamita tiene que comprar celular, pero mi hija le digo, pero cómo, le digo ahorita esperemos, le digo esperemos porque dicen que los que no tienen celular van a venir casa por casa dejando unas hojas para que ustedes contesten. Entonces cuando ya, ya, ya llegó el día, el día ya. Ya no fue así. Ya teníamos que tener el celular para poder recibir las clases. ¿Qué hice yo? Ya no sabía cómo no podíamos salir por la pandemia (Padre de familia 1, 2022).

En el siguiente gráfico podemos mostrar como estas variables consolidaban la educación virtual y como forman un triángulo vicioso, ya que, si en la educación faltaba la tecnología, geografía y economía, no se podía acceder a las clases.

Esquema 3.



Elaboración propia.

En el esquema se puede ver como estas condiciones geográficas y económicas producen exclusión digital, ya que no todos pueden ingresar al sistema educativo. Sin duda, la educación virtual en los sectores rurales busco las formas, alternativas, soluciones para integrarse a la red sociotécnica, pero las condiciones mismas de la ruralidad no le permitieron asociarse completamente a esta red, sino de forma inestable, interrumpida y detenida. Esto perjudico y creó vacíos educativos enormes en los estudiantes.

4.2 DRAMATURGIA Y MODALIDAD VIRTUAL

Para iniciar el análisis de este punto es necesario observar al sistema educativo virtual como una escenificación o puesta en escena (Goffman, 1989) donde coexisten actores, escenario o región anterior (*front stage*), región posterior (*backstage*), camerinos, cámaras, micrófonos, música y guiones a seguir; ya que la educación virtual se preparó de esta manera para la producción del mundo social virtual. Por consiguiente, en este punto lo vamos a utilizar la dramaturgia de Erving Goffman en combinación con una óptica TAR.

Está demás mencionar que la virtualidad tiene características muy diferentes, por ejemplo: La forma en que se produce es mediante herramientas electrónicas, mientras que en la modalidad de clases presenciales se trata de interacciones cara a cara entre estudiantes y profesores, por lo tanto, estas características hacen que el ser humano

comparta y observe las situaciones desde una perspectiva diferente y eso sucedió en la adaptación del proceso educativo en nuestro caso de estudio.

Los docentes, estudiantes, padres de familia cambiaron de conducta y comenzaron a cambiar la *agencia* de la presencialidad por la virtualidad, cuando utilizo el término *agencia* me refiero a la capacidad de los actores sociales para interpretar su mundo, decidir cursos de acción, y desarrollar comportamientos e interacción social (Sautu, 2014), sin embargo es importante resaltar que desde la TAR, específicamente desde el principio de simetría se menciona que humanos y no-humanos tienen la misma capacidad de agencia, es decir la *agencia* no viene dada de antemano en los actantes (Law 1994), sino ésta se va produciendo mediante las interconexiones y relaciones que se van emergiendo en la red. Es decir, los docentes, estudiantes y padres de familia fueron enrolados en la red mediante el cambio de sus prácticas socio-materiales, por ejemplo: Ya no tenían que trasladarse en bus para recibir clases, sino desde su habitación, sala, cocina o patio presionaban un botón y se conectaban con las clases virtuales.

Es por ello que en esta investigación también podemos romper las dicotomías de lo social y tecnológico, no lidera ni el uno ni el otro, sino actúan de forma híbrida y coproducen, debido a varios tipos de traducciones, las redes sociotécnicas. Asimismo, otra dicotomía que podemos romper es la de sujeto/objeto, ya que siempre se piensa que los sujetos manejan y lideran a los objetos, pero en esta investigación es todo lo contrario ya que los objetos y artefactos tecnológicos guían al sujeto para ingresar al sistema educativo.

4.2.1 Front stage y Backstage: negociando el espacio virtual.

Guiones, actantes, espacios, escenarios anteriores y posteriores van entrelazando y fundamentando el escenario educativo virtual, un escenario que es muy cambiante y que depende de lineamientos guiados por el Ministerio de Educación y por sus protagonistas humanos y no-humanos que ayudan a modificar el papel de la educación.

Los estudiantes cambian la forma de recibir clases desde el escenario, ya no se encuentran en las aulas del colegio, sino en lugares donde ellos seleccionan dependiendo de algunas condiciones, por ejemplo: el espacio donde ellos recibían era condicionado por la claridad, señal de internet o megas, silencio, distracciones. Un ejemplo: “Igual en la habitación o me iba al comedor y había más luz y todo, y además en el internet ahí, entonces eso” (Estudiante 2 de 1BGU, 2022).

Cabe recalcar que el espacio donde ellos recibían clases no era un espacio privado, ya que muchos de ellos indican que existían interrupciones de los padres y hermanos, no solo recibían clases en su habitación sino en la sala, cocina, patio, y muchas veces se compartía espacios con sus hermanos. Debido a las clases virtuales, el cuarto del estudiante o el hogar que suele ser parte de la esfera íntima y doméstica, de repente se convierte en espacio público, es decir las cámaras contribuyen a borrar las fronteras que normalmente existen entre la esfera privada y la esfera pública. El profesor y los compañeros de repente “invaden” estos espacios privados y tienen acceso a observar entornos que normalmente sólo son del estudiante. Antes de la pandemia, era muy claro que constituía el espacio educativo porque era un lugar físico, con la pandemia el espacio educativo virtual tiene cualidades muy diferentes. Entre otras cosas es distribuido y ambiguo.

Es importante mencionar algunos conceptos desde la dramaturgia para poder entender cómo se dieron estos procesos de transformación en las prácticas socio-materiales. El *front stage* o *región anterior* es el lugar en donde se presentan la actuación o el escenario donde se desarrolla la puesta en escena. Aquí presentamos e interpretamos nuestro guion (Goffman, 1977). Por ejemplo, en la educación presencial la región anterior de estudiantes y docente era presentarse en el salón de clase con sus uniformes, materiales y listos para recibir clases, pero esto cambia con la virtualidad ahora en esta región el estudiante debe presentarse ante una cámara, aunque muchas veces no la encendía, el docente observaba en la plataforma que estuviera presente, pero sin observarlo directamente desde la cámara. Por ejemplo:

“Pues no, no siempre hacían prender las cámaras, solo un licenciado nos hacía prender. Tienes que estar bien arreglada. Nada con pijamas, porque decía que no iba a hacer eso. Entonces yo me cambiaba de aquí para arriba y para abajo (señala desde el cuello hasta la cintura), no” (Estudiante 3 de 3BGU, 2022).

Otra región existe, “una región posterior o *backstage*, en la cual hacen su aparición los elementos suprimidos. Se define como un lugar relativo a una actuación determinada, en el cual la impresión fomentada por la actuación es contradicha a sabiendas como algo natural” (Goffman, 1977:123). En el caso de la educación, las practicas socio-materiales tradicionales eran levantarse temprano, vestirse con el uniforme de clases, tomar autobús para dirigirse al colegio y finalmente presentarse en el colegio. La virtualidad transformó todo esto a levantarse “temprano” desde casa, encender su computador o simplemente desde el celular entrar al link y estar en clase.

La educación virtual no solo tuvo que pasar por desafíos de obtención de herramientas tecnológicas, sino que existieron vacíos educativos enormes, la mayoría de estudiantes al estar en su hogar tomaban las clases virtuales como un “pasatiempo” y no como una “obligación”. La poca participación en el proceso educativo de los estudiantes fue significativa debido a que estaban involucrados en otras actividades como, por ejemplo, trabajos agrícolas, se distraían con juegos en línea y muchas veces porque no disponían los dispositivos tecnológicos. Sobre esta situación una estudiante del plantel comentaba en la entrevista:

“Mmm, yo como yo trabajaba con el maíz, a veces no había quién. Yo cogía, dejaba el micrófono prendido y como de la chacra al frente de mi casa, cuando el decían mi nombre presente, yo ahí me ponía a decir presente y veía y mi mamá a veces me dormía en las clases cuando estaba en la casa y mi mamá me hablaba porque yo decía es que no estuvo presente y así estaba y así, era un relajo y así” (Estudiante 3 de 2BUGU, 2022)

En este comentario podemos observar que la no utilización de la cámara del computador contribuyó a que los estudiantes no se encontraban prestando atención a

clases, sino se encontraban “ausentes-presentes”, con esto me refiero a que en la plataforma Zoom se visualizaban sus nombres y se los identificaba como presentes en la clase, sin embargo ellos dejaban el celular, computadora o tablet encendida sin estar, es por ello que la norma de “encender cámaras” de una forma u otra garantizaba que los estudiantes estén presentes en clase.

4.2.2 Cámaras, luces y poca participación.

La educación virtual fue un proceso forzado en el sector rural, es por ello que los humanos no se respetaron a las normas establecidas en este proceso, sino lo tomaron como una “desconexión” de la educación o simplemente como un “entretenimiento”.

En el año 2021, los estudiantes ya recibían clases frente a un computador, celular, tablet, en este reensamblaje (segundo año) de las clases virtuales, lo ideal sería que estudiantes reciban clases a través del computador y tablet, pero la mayoría las recibía en el celular. Seguir las clases en el celular es una de las formas de distracción, ya que los estudiantes salen de la página e ingresan a juegos, videos o chat en las redes sociales. Asimismo, los docentes obligaban a los estudiantes a mantener la cámara prendida y explicaban que los estudiantes se escudaban en la señal de internet, no obstante, ellos decían que era verdad que la señal era irregular porque a ellos les también se les cortaba.

Por lo tanto, el no encender la cámara hacía que la interacción entre docente y estudiante disminuya y el resultado era la poca participación del estudiante. Sin embargo, el estudiante mencionaba que mientras recibía clases solo por audio, ya que la cámara cortaba el internet, realizaban otras actividades, como indican los siguientes comentarios:

Si, en la virtual casi no ponemos mucha atención porque ya nos distrae cualquier cosa. Ya llega un mensaje y vemos el mensaje y dejamos las clases a un ladito y en cambio acá ya es diferente porque ya no hay como sacar el teléfono y ya todo es diferente (Estudiante 1 de 3BGU, 2022).

Si, así muchas veces, porque yo estaba ahí con las clases y como yo le decía mami, no tengo que prender la cámara y me dijo ya ven, ayúdame acá, después, entonces ya (Estudiante 3 de 3BGU, 2022).

Yo en algunas clases las recibía barriendo, las recibía cocinando, lavando los platos, como no nos hacían prender las cámaras, uno pasaba escuchando la clase (Estudiante 1 de 2BGU, 2022).

Para ensamblar red sociotécnica se necesita varios elementos humanos y no-humanos como ya hemos mencionado, sin embargo, es necesario analizarlo desde el *framing o encuadre*, Callon (1998), toma este concepto de Goffman (1974), para conceptualizar el proceso de definición de actantes humanos y no-humanos que se encuentran construyendo una red, sin embargo, los actantes no siempre logran ingresar al encuadre total sino se desbordan, por lo tanto, el *overflowing o desborde* es la imposibilidad de garantizar un enmarcado total (Callon, 1998).

La educación rural hizo lo posible para mantenerse en el *encuadre* de la red, es más las personas que tenían acceso a estas herramientas trataban de ingresar de cualquier forma, sin embargo, las personas que no conseguían acceder trataban de traducir esas redes y enterarse un poquito de lo que había adentro del *encuadre*, pero sus prácticas socio-materiales *desbordaban* el encuadre, es decir no cumplían con las condiciones necesarias para mantenerse en el *encuadre*. Sin embargo, las entidades que provocaban el *desborde* creaban nuevas prácticas bajo sus propias condiciones. Y eso sucedió en el sistema educativo rural, es uno de las respuestas del por qué los estudiantes no lograban prender la cámara y no participaban en las clases, no tenían las suficientes herramientas tecnológicas, entonces eran excluidos por la red. El *desborde* creo practicas socio-materiales como el uso del teléfono y no del computador, asimismo uso de recargas telefónicas y no de un internet satelital.

Esquema 4.

Nadia Marc

FRAMING O ENCUADRE.

**OVERFLOWING O
DESBORDAMIENTO.**

Elaboración propia.

Mediante este cuadro podemos observar cómo se dio el proceso de *framing* y *overflowing*, es decir el *framing* o *encuadre* define lo que pertenece (relaciones, actores, etc.) a la situación o definición y lo que está afuera; crea un sistema educativo con ciertos requisitos y normas para poder entrar al sistema virtual, sin embargo, algunos no cumplen con ciertos requisitos y se queda fuera de ese sistema, no obstante, cuando se quedan fuera del sistema principal optan por integrarse de cualquier forma y se mantienen en el en el *desborde*, donde ellos mismo traducen su propio sistema educativo virtual.

5. CONCLUSIONES

La máquina del tiempo y postpandemia: Una conclusión.

“(…) Los estudiantes vieron que hay otros sistemas, otros modos también de aprender, no sólo el tradicional, que el profesor este recitando en el aula, hoy en día, hasta ahora seguimos utilizando este, el aula se da la clase en el aula, pero también se manda el video, se manda alguna cosa material, eso es herencia de la pandemia” (Docente 3, 2022).

A finales del 2021, la pandemia covid-19 se logró controlar gracias a las vacunas y medicamentos, por lo tanto, el Ministerio de Educación informó a las instituciones educativas que volverán a clases presenciales, siguiendo un procedimiento de uso de mascarillas y distanciamiento, por lo tanto, las clases virtuales deben parar. Las redes

heterogéneas que crearon un sistema educativo dejan de funcionar para volver a las interacciones cara a cara, con la única diferencia de que los humanos debían protegerse mediante la mascarilla.

El objetivo principal de esta investigación era abrir la “caja negra” de la tecnología y poder observar como esta se entretendió con otras entidades humanas y materiales para poder crear redes educativas y seguir con la educación de forma forzada y obligatoria, ya que los sectores rurales no se relacionaban ni conocían las TICS. Para entender cómo se construyeron las redes educativas se establecieron dos puntos esenciales para este análisis: Fragmentación de la educación y dramaturgia- modalidad virtual. Cabe mencionar que las preguntas de investigación orientaron y sirvieron de guía para el proceso investigativo, ya que se ha plasmado los desafíos que tuvo que pasar la educación virtual en el colegio Prócer José Picoita, hemos demostrado como emergieron a raíz del cambio de presencialidad a virtual y haciendo énfasis en como la tecnología fragmentó y se creó brechas de inclusión y exclusión dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje durante la pandemia.

Finalmente, las relaciones, creaciones de asociaciones y entidades son el resultado de la unión de los humanos y no-humanos para cuasi-consolidar la educación virtual, en el trayecto existieron inconvenientes, pero mediante procesos de enrolamiento y mediación se trataron de solucionar, no obstante, docentes y estudiantes establecieron una *flexibilidad interpretativa*⁸ y utilizaron los recursos que tenían para no quedarse fuera de la red. Asimismo, entender que este caso constituye una controversia ya que existen perspectivas y posturas muy diferentes sobre el uso de la tecnología en el sector educativo durante la pandemia que van desde la posibilidad de conexión de los actores a fragmentación del proceso educativo.

Es importante mencionar que la mayoría de docentes dicen que la tecnológica aportó significativamente en la educación y los estilos de vida. La tecnología se convirtió en el “héroe” en tiempos de pandemia para salvar a la educación. Se volvió a la

⁸ Flexibilidad interpretativa se refiere a que cada acción u objeto puede ser interpretado de acuerdo a interés propio de la persona. (Bijker & Pinch, 1993)

presencialidad, pero quedaron rasgos intrínsecos de la tecnológica, que docentes y estudiantes adoptaron como: utilizar videos, plataformas, cámaras, WhatsApp en la educación, proyectos, autoaprendizaje, búsquedas en internet etc. Es por ello que, gracias a los procesos de asociación de las redes heterogéneas, la educación virtual rural se convierte en una entidad fuerte y débil, ya que no se logró los resultados esperados, pero esta puede servir como ejemplo a otras entidades.

Después de la pandemia ha sido un volver atrás y muchas de las cosas aprendidas con la modalidad virtual ya no se incorpora en la presencialidad en algunos casos, después de dos años de pandemia algunos docentes y estudiantes se adaptaron a un modelo virtual, sin embargo, algunos estudiantes describían el proceso de virtualidad como algo “espantoso”, que nunca se adaptaron y prefieren el modelo presencial. Los conocimientos y capacidades adquiridos de las tecnologías se han estancado con el regreso a clases presencial.

De acuerdo a todo el análisis de esta investigación podemos concluir diciendo que los modelos educativos virtuales aplicados en el sector rural fueron deficientes, ya que a pesar de traducciones, negociaciones y asociaciones la red sociotécnica no pudo transmutar sino se mantenía débil hasta el *¿final?* de la pandemia. Esta investigación pretendió abrir la “caja negra” de la educación virtual en los sectores rurales, mediante las técnicas aplicadas. La tecnología no logró conectar y enrolar a todos los docentes y estudiantes, sino que fragmentó el proceso y excluyó a muchos estudiantes, pero también a docentes de la red sociotécnica. Por lo tanto, nos damos cuenta que la TAR, mediante su principio de simetría, menciona que tanto humanos como no-humanos aportan la misma funcionalidad a un sistema en este caso en el sistema educativo, ya que actuaron de forma híbrida y complementaria. Sin embargo, muchas veces fue el principal actante no-humano, la tecnología, que organizó y posibilitó en cierta medida las formas de trabajo y estudio durante la pandemia, convirtiéndose así en el sujeto (y no el objeto) de los procesos educativos.

La educación virtual fue vista como una de las mejores alternativas para reemplazar la presencialidad en tiempos de pandemia, es claro que fue necesaria para seguir con un

sistema educativo. No obstante, los sectores rurales se enfrentaron a una crisis educativa virtual carente de herramientas tecnológicas, y precaria en procesos de enseñanza-aprendizaje. Pero, a la final humanos y no humanos convivieron en este proceso caótico que no tuvo mucho éxito, a través del ensamblaje y reensamblaje redes sociotécnicas educativas. Finalmente, la TAR aplicada en esta investigación nos ha ayudado a entender que los procesos no son dados de antemano, sino que surgen y se producen, a través de un efecto relacional de humanos y no-humanos.

6. LIMITANTES Y RECOMENDACIONES FINALES

En el proceso de esta investigación se presentó un limitante como: Al momento de realizar mis entrevistas, se pretendió realizar a un miembro del Ministerio de Educación, sin embargo, no se logró ya que me indicaron que ellos no estaban asignados para dar entrevistas, esto afecto a la investigación ya que se quería presentar varias experiencias de cómo se ensambló el sistema educativo virtual.

Las recomendaciones finales para esta investigación son:

- El Ministerio de Educación debe analizar, discutir y sistematizar el proceso educativo virtual del 2020 hasta el 2022, para que puedan observar lo positivo y negativo de ese sistema educativo. Y así darse cuenta de la realidad de país tanto urbano como rural y aplicar políticas públicas educativas adecuadas para cada zona.
- En temas académicos, podemos mencionar que, en la materia de Unidad de Integración Curricular, se plantee una planificación “realista”, ya que los tiempos eran muy cortos para la realización de un proyecto de investigación de calidad y calidez.

7. BIBLIOGRAFÍA

Acosta, L. (2005). Guía práctica para la sistematización de proyectos y programas de cooperación técnica. *Oficina Regional de la FAO*.

Asdal, K. (2014). From climate issue to oil issue: offices of public administration,

versions of economics, and the ordinary technologies of politics. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 2110-2124.

Bartlett, L. y Vavrus, F. (2017). *Rethinking Case Study Research: A Comparative Approach*. Nueva York: Routledge

Baleriola, E., & Contreras, T. (2021). La educación virtual no es buena ni mala, pero tampoco es neutral. Algunos apuntes sobre los efectos del COVID-19 en educación. *Revista digital de sociología del sistema tecnocientífico*, 2- 18.

Berg, B. L. (2009). *Qualitative Research Methods for the Social Sciences*. Boston: Pearson.

Blok, A. y Jensen, T.E. (2011). *Bruno Latour: Hybrid thoughts in a hybrid world*. Nueva York: Routledge.

Bijker, W. Hughes, T& Pinch, T. (1993). *The Social Construction of Technological Systems*. The MIT press, London England.

Bujan, F. (2013). Redes socio-técnicas y políticas de acceso abierto al conocimiento: Desafíos en nuestra América. *RevistaArt&*, 1-25.

Bloor. (1998). *Conocimiento e imaginario social* (1a. ed.). Editorial Gedisa.

Callon, M. (1986). *Some elements of a sociology of translation: Domestication of the scallops and the fishermen of St. Briec Bay*. En J. Law (ed.), *Power, Action and Belief: ¿A New Sociology of Knowledge?* (pp. 196-233). Londres: Routledge y Kegan Paul.

Callon, M. (1995). Four Models for the Dynamics of Science. En S. Jasanoff, G.E. Markle, J. C. Petersen y T. Pinch (eds), *Handbook for Science and Technology Studies* (pp. 29-63). Thousand Oaks: Sage.

Candela, M., Naranjo, G., de la Riva, M., Moreno, J., & Rey, J. (2020). Teoría del Actor -Red y Contextos Escolares. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 1–29.

Creswell, J.W. y Poth C. N. (2018). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. Thousand Oaks: Sage.

Corbetta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social*. McGraw - Hill Interamericana.

Cortés, G. (1997). Confiabilidad y Validez en Estudios Cualitativos. *Educación y Ciencia*.

Correa Moreira, G. M. (2012). El concepto de mediación en Bruno Latour: Una aproximación a la teoría del actor-red. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 2(1), 56-81.

Echeverría, J., & González, M. I. (2009). La teoría del actor-red y la tesis de la tecnociencia. *Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 705–720.

Freire, P. (1991). *La educación en la ciudad.* Siglo XXI, editores. (1-12)

Fenwick, T. y Edwards, R. (2010). *Actor-Network Theory in Education*, Londres: Routledge.

Galeano, M. E. (2001). Registro y sistematización de información cualitativa. *Medellín: Fundación Universitaria Luis Amigó*.

Gracia, B. Roselló, T. y Blasco-Serrano, A. (2020). Análisis de la educación para la ciudadanía global en organizaciones de la sociedad civil en el ámbito rural de Zaragoza. *Revista Iberoamericana de Estudios de Desarrollo*, 9(1), 202-231.

Goffman, E. (1974). *Frame Analysis: An Essay on the Organization of Experience*. Boston: Northeastern University Press.

Goffman, E. (1989). *La presentación de la persona en la vida cotidiana*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.

Hess, D. J. (1997). *Science Studies: An Advanced Introduction*. Nueva York: New York, University Press.

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México.D.F.: McGraw - Hill Interamericana.

Kauchakje, Samira, & Frey, Klaus, & Penna, Manoel Camillo, & Duarte, Fábio (2006). Redes socio-técnicas y participación ciudadana: propuestas conceptuales y analíticas para el uso de los TICs. *Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*.

Latour, B. (2001). *La esperanza de Pandora*. Gedisa.

Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social: Una introducción a la teoría el actor-red*. Buenos Aires: Manantial.

Latour, B. (1988). *The Pasteurization of France*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Law, J., (1987). Technology and Heterogeneous Engineering: The Case of the Portuguese Expansion. En Bijker, W.E., Hughes, T.P. y Pinch, T. (eds), *The Social Construction of Technical Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology* (pp. 111-134). Cambridge, MA: MIT Press.

Law, J. (1994). *Organizing Modernity*. Oxford: Blackwell.

Law J. y Moll, A. (1993). Notas sobre el materialismo. *Política y Sociedad*.

Law, J. (2004). *After Method: Mess in Social Science Research*. Londres: Routledge.

Law, J., Afdal, G., Asdal, K., Lin, W.Y., Moser, I., y Singleton, V. (2013). Modes of syncretism: Notes on noncoherence. *Common Knowledge*, 20(1), 172-192.

- Law, J. (2015). STS as Method. 1-24. *Walton Hall, Milton Keynes, United Kingdom*.
- López, J. (2017). *Ciencia, tecnología y sociedad*. Conacyt, Asunción.
- Mata, F. (1997). *Dificultades en el aprendizaje de la expresión escrita*. Archidona: Aljibe.
- Martínez Miguélez, Miguel. (2006). Validez y confiabilidad en la metodología cualitativa. *Paradigma*, 27(2), 07-33.
- Müller, M. (2015). Assemblages and Actor-networks: Rethinking Socio-material Power, Politics and Space. *Geography Compass*.
- Ortiz, E. (2013). Epistemología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa: Paradigmas y Objetivos. *Revista Clase Historia*.
- Pinch, T., y Bijker, W. E. (1984). The Social Construction of Facts and Artefact: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other. *Social Studies of Science*, 14(3), 399-441.
- Pineda, A. y Molero, L. (2012). Concepción semiótica de la tecnociencia en Bruno Latour. Apuntes para una comunicación pública. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 1:24.
- Piñeiro, J. (2008). La Escuela de Edimburgo. *Revista Memoria Académica*.
- Prior, L. (2003). *Using Documents in Social Research*. Sage.
- Sautu., R. (2019). Agencia y estructura en reproducción y cambio de las clases sociales. *Revista Theomai Journal*.
- Seale, C. (2004). Coding and analyzing data. In Seale, C. (ed). *Researching Society and Culture* (pp. 305-321). Londres: Sage.
- Silverman, D. (2010). *Doing Qualitative Research*. Londres: Sage.

Sismondo, S. (2010). *An Introduction to Science and Technology Studies*. Chichester, Sussex: Wiley-Blackwell.

Silverstone, R. (2004). *¿Por qué estudiar los medios?* Buenos Aires: Amorrortu Editores

Skjolsvold, T.M. (2015). *Vitenskap, Teknologi og Samfunn: En Introduksjon til STS*. Oslo: Cappelen Damm.

Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Sage.

Tirado, F. y Doménech, M. (2005). Asociaciones heterogéneas y actantes: El giro Postsocial de la teoría del actor red. *Revista de Antropología Iberoamericana*.

Thomas, H. y Alfonso Brunch. (2008). *Actos, actores y artefactos. Sociología de la Tecnología*. Universidad Nacional de Quilmes Editorial.

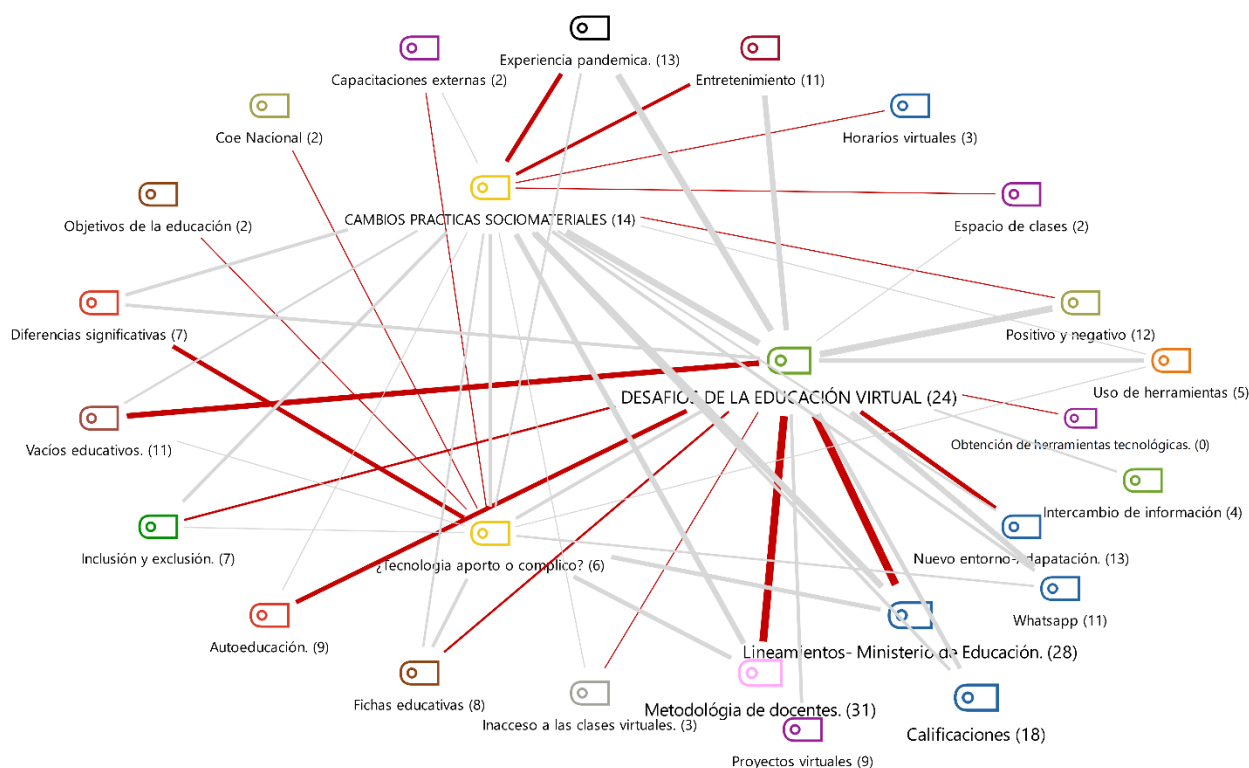
Wertheimer, M. (2019). "Una lectura de los conflictos en torno al uso del espacio costero en Vicente López a partir de las nuevas sociologías pragmático-pragmatistas." *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* 28 (2): 408-422.

Yin, R.K. (2014). *Case Study Research: Design and Methods*. Los Angeles: Sage.

8. ANEXOS

Anexo A: Red de códigos, realizado en MAXQDA.

RED DE CÓDIGOS



Anexo B: Fragmento de códigos del MAXQDA.

FRAGMENTOS DE CODIFICACIONES	
Códigos	Segmentos codificados.
Desafíos de la educación virtual.	Sí, se me complicaba porque a veces

	<p>por zoom no dejaban entrar a tantos integrantes. Entonces ahí yo estaba esperando. A la licenciada le molestaba, dicen por favor, déjeme entrar a la clase, dicen por favor. Y ahí como unos cinco minutos esperando a que me den acceso.</p> <p>(Estudiante 3 3BGU, 2022)</p>
<p>¿Tecnología aporto o complico?</p>	<p>Este en sí, ayudó porque no, no quedamos desprotegidos así totalmente, sino algo por lo menos a actividades realizábamos, entonces, de acuerdo a que no podíamos salir, pero sí teníamos un medio de comunicarnos y de acuerdo, eso también este nos ayudó bastante para ir viendo, no solamente en el contexto de lo de lo cognitivo, sino también de salud de cada uno particular, de cada uno de los jóvenes estudiantes y de sus familias. Entonces hay algunos que entraban ya en depresión, entonces uno se podía comunicar a través de eso y a través de conversaciones, si se los podía también un poco guiar, como se puede salir de eso, como pueden ellos afrontar y que no, que no, que no tomen malas decisiones principalmente.</p> <p>(Docente 5, 2022)</p>

Autoeducación	Sí, sí, yo veía tutoriales en YouTube porque yo no podía y entonces ya, ya pude. (Estudiante 1 2BGU,2022)

Anexo C: Guías de entrevistas.

Guía de entrevistas estudiantes:

A priori a las preguntas edad, curso, dirección de su hogar, su familia, y permiso para grabar.

1. ¿Tenías herramientas tecnológicas como computadora, celular, internet y cual usaba para recibir clases?
2. ¿Sabías cómo utilizar las plataformas y herramientas digitales antes de la pandemia?
3. ¿Compartías las herramientas tecnológicas con sus hermanos o familia?
4. ¿Dónde recibías las clases? ¿Te gustó recibir clases en... o fue complicado?
¿Cómo describirías tu experiencia en ese sentido?
5. ¿Hubo situaciones con problemas con el internet u otra situación que sientes que dificultó prestar atención o aprender en clase?
6. ¿Usted podía acceder fácilmente a las clases virtuales?
7. ¿Usted se adaptó fácilmente a las clases virtuales o no?
8. ¿La forma de dar clase de sus profesores cambió con el nuevo sistema de clases virtuales? Puede darme algunos ejemplos.

9. ¿Según tu experiencia, se aprende de manera diferente cuando las clases son a través de las plataformas o es bastante parecido a las clases “normales” en el aula?
10. Usted, ¿Cuánto calificaría su participación en las clases virtuales?
11. ¿Los profesores lograron incluir a todos los estudiantes en las actividades en clase? ¿Enseñaban o mandaban contenidos y tareas? ¿Si no podías entrar a una clase cómo te igualabas o enterabas de las actividades?
12. ¿Como fue su experiencia desde el inicio de la pandemia hasta el final?
13. ¿Cuán satisfecho te sientes con las clases virtuales? ¿Qué consideras positivo y qué consideras negativo? ¿Fue más fácil o más difícil aprender en clase?

Guía de entrevista a docentes

A priori a las preguntas nombre, edad, curso, dirección de su hogar, su familia, y permiso para grabar.

1. ¿Usted dictaba clases mediante que plataformas digitales y que herramientas utilizaba?
2. ¿Usted tenía todos los materiales tecnológicos para dictar clases virtuales? ¿Hubo capacitación en el manejo de las plataformas y una pedagogía digital?
3. ¿Usted adoptó alguna metodología nueva en clases virtuales o era igual a la presencialidad?
4. ¿Según su experiencia, cuáles fueron las principales dificultades o desafíos con respecto a las clases virtuales?
5. ¿Usted se adaptó fácilmente a dar clases virtuales o presentaba inconvenientes?
6. ¿El ministerio de educación o dirección de educación envió algunos lineamientos a seguir de clases virtuales? ¿Cómo conoció o se enteró de estos lineamientos? Si los envía ¿Cada cuánto tiempo? ¿Tenían que mandar informes ustedes como docentes?

7. ¿La dinámica de las clases se modificó con el uso de la tecnología? ¿El comportamiento de los estudiantes fue el mismo o existió algunos cambios?
8. ¿Usted cómo piensa que influyó las clases virtuales en el aprendizaje de los estudiantes?
9. ¿Cómo se fue adaptando al uso de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje a lo largo de la pandemia? ¿Qué modificaciones o cambios tuvo que incorporar? ¿Qué nuevas posibilidades considera que brindó la tecnología? ¿La tecnología cómo aportó/o complicó el desarrollo de las clases?
10. ¿Usted cuál cree que fueron las diferencias significativas del antes y después de la pandemia en la educación?
11. ¿Cómo se sintió en las clases virtuales durante la pandemia? Describa su experiencia (limitaciones, posibilidades, desafíos, adaptación etc.)

Guía de entrevistas a padres de familia

A priori a las preguntas nombre, edad, curso, dirección de su hogar, su familia, y permiso para grabar.

1. ¿Su hijo tenía herramientas tecnológicas como computadora, celular, wifi etc.? Si responde que no.
2. ¿Cómo consiguieron obtener computadora y acceso a internet en la casa? sí responde que sí también hay muchos puntos importantes sobre los cuáles se puede indagar, por ejemplo:
3. ¿Sus hijos tenían suficiente conocimiento/práctica para utilizar la tecnología y las plataformas digitales para sus clases?
4. ¿Según usted, cuáles fueron las dificultades o desafíos con las clases virtuales (en internet)?
5. ¿Usted sabía cómo ayudarles? ¿Tuvo que pedir ayuda a familiares, amigos o compañeros de trabajo para apoyar a sus hijos en tareas educativas? ¿Tuvo

que dedicar más tiempo que antes para ayudarles con las clases y tareas o fue igual que antes? Explique/ ejemplos si la situación fue diferente o cambió.

6. ¿Hubo algún tipo de capacitación o ayuda por parte del plantel educativo para enseñar a los estudiantes cómo utilizar las plataformas?
7. ¿Hubo algún tipo de capacitación para ustedes como padres de familia?
8. ¿Sus hijos en dónde recibieron las clases?
9. ¿¿Usted tuvo que cambiar sus actividades/rutinas laborales con las clases en casa? ¿Explique?
10. ¿Qué cambió o fue diferente con las clases por internet? ¿Cómo describiría la experiencia de sus hijos con respecto a las clases virtuales?
11. ¿Usted, mientras su hijo recibía clases le encomendaba algunas actividades fuera de clases?
12. ¿Usted conoce sobre las redes sociales o plataformas para la educación?
13. ¿Cómo era el proceso de notas o reuniones de docentes y profesores?
14. ¿Cómo padre de familia hay algo en este proceso de la educación virtual que considera que se debería haber hecho de otra forma? ¿Por qué?

Anexo E - Protocolo de investigación

UCUENCA

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Carrera de Sociología

Los desafíos del ensamblaje de redes sociotécnicas educativas en el contexto del Covid -19: Un estudio de caso del colegio Prócer José Picoita del Cantón Céllica en la Provincia de Loja.

Protocolo del Trabajo de titulación,
modalidad: Análisis de caso.

Autor:

Nadia Marcela Ayala Erraez.

CI:

1150346466

Tutor:

PhD. Elisabeth Tómmerbakk

CI:0105041354

Cuenca, Ecuador

18-mayo-202

PERTINENCIA ACADEMICO-CIENTIFICO Y SOCIAL.

En el estudio propuesto se ha elegido abordar el ensamblaje de redes sociotécnicas educativas, desde el marco de los Estudios Sociales de Ciencia y Tecnología (CTS), concretamente se examinará el tema desde el enfoque metodológico y teórico de la Teoría del Actor-Red (TAR). La contribución de un enfoque TAR en el estudio de las relaciones y reconfiguraciones que se han dado los últimos años entre tecnología, educación y la crisis del COVID 19, radica en el potencial que presenta este enfoque para abordar y rastrear asociaciones entre entidades heterogéneas y, al mismo tiempo, prestar atención a las complejidades, las ambivalencias, el desorden y lo discontinuo del proceso de ensamblaje de las nuevas redes sociotécnicas educativas en contextos nacionales y locales.

La TAR nos invita como investigadores, a evitar establecer distinciones a priori entre sujeto y objeto, entre lo social y lo técnico, entre lo natural y lo cultural y entre los humanos y los no-humanos. En otras palabras, no debemos asumir nada antes de haberlo investigado empíricamente y así poder establecer la manera en que emergen estas distinciones como efectos de las relaciones entre distintas entidades heterogéneas que conforman la red. En este estudio de caso, es de particular interés identificar la manera en que estas entidades fueron ensambladas y cómo lograron mantenerse unidas (a veces de forma precaria) para formar asociaciones y producir capacidad de agencia e inclusión en los procesos de enseñanza-aprendizaje, pero también situaciones de fragmentación y exclusión, particularmente en zonas rurales donde la tasa de distribución, tanto de computadores como del acceso y la conexión a internet, es más baja que en los centros urbanos del país. Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), el acceso a internet en las zonas rurales en los últimos tres años (2018, 2019, 2020), era del 10.5%. a lo largo de la pandemia el acceso a internet fue incrementando hasta llegar al 2020 con un 34.7%, en comparación con la zona urbana que era del 42%, y que a lo largo de la pandemia incrementó al 61.7% (INEC, 2020).

Siguiendo lo propuesto por Fenwick y Edwards (2010), no podemos pensar en la educación como una esfera separada de la “no educación”. Lo mismo tendríamos que recalcar con respecto al aprendizaje y el no aprendizaje. Lo que se busca entonces es examinar estas distinciones como efectos o resultados de la red y sus configuraciones específicas. Asimismo, vamos a comprender el concepto de mediación como la forma en la que se integraron los objetos y sujetos para que exista la educación virtual, por ejemplo, la manera en que el docente adaptó la plataforma zoom para mediar con los estudiantes y así permitir el desarrollo de la clase virtual. Además, las cámaras y los micrófonos también cumplieron un papel importante en la mediación entre estudiantes y profesores, por lo tanto, la mediación combinó e intercambió prácticas entre humanos y no-humanos para la creación de un nuevo lenguaje educativo que necesariamente implicó una serie de traducciones tecnológicas.

Partiendo de la TAR y sus herramientas analíticas, se pretende examinar los cambios y las transformaciones educativas que se produjeron en el sector rural de la Provincia de Loja durante la pandemia. En este contexto, el paso de la educación presencial en el aula a la educación virtual mediada por la tecnología, implicó un complejo proceso de adaptación, así como cambios y ajustes sobre la marcha. La importancia de este trabajo radica, por lo tanto, en tratar de captar y analizar estos cambios desde el marco de la TAR, lo cual implica necesariamente enfocar la importancia de la materialidad en el proceso de adaptación del sistema educativo. Específicamente implica explorar la intervención de nuevos objetos no-humanos en la vida cotidiana, ya que existió una reconfiguración en los espacios educativos no solo virtuales, sino en los espacios concretos en donde se recibía la educación; en este caso los no-humanos se identifican como “herramientas tecnológicas” (internet, dispositivos electrónicos), además las “condiciones materiales del hogar”.

Debemos tomar en cuenta que el análisis de este estudio no solo está centrado en la educación y la tecnología, sino en las prácticas e interacciones sociales y materiales del sector rural que aborda el fenómeno. La rápida propagación de un nuevo virus con el que la comunidad científica no tenía experiencia generó la incertidumbre en distintos

ambientes y sectores que iban desde lo familiar y social a lo económico y político. Asimismo, los estudiantes tuvieron que enfrentar las clases virtuales con las que no se tenía experiencia, ni las herramientas necesarias, fue un desafío enorme tanto para los docentes como para los estudiantes, ya que en algunos casos los estudiantes se vieron forzados a dejar los estudios por la situación económica de la familia. En otros casos, no contaban con las competencias necesarias para poder asumir y adaptarse a una educación totalmente “on-line”. Los desafíos tecnológicos en materia de educación, evidentemente no son nada nuevo. La TAR en este sentido ofrece una perspectiva novedosa en relación a problemáticas conocidas (Fenwick y Edwards, 2010). No obstante, hay que destacar que la magnitud de la transformación y lo acelerado del proceso, no tiene precedentes.

JUSTIFICACIÓN

Según el Censo Nacional del Ecuador, el sector rural es “aquel que vive en las parroquias rurales (cabecera parroquial y resto de la parroquia). Incluye, además, a la población empadronada en la “periferia” de las capitales provinciales y cabeceras cantonales.” (CNE, 1990) En Ecuador la brecha de desigualdad y pobreza del sector rural en relación con el sector urbano es significativa, debido a diferentes factores socioeconómicos, por ejemplo: La única fuente de ingreso es la agricultura. Además, la llegada de la pandemia tuvo un impacto a nivel mundial, ya que ningún país, gobierno, pueblo estaba preparado para la crisis epidemiológica. Sin embargo, los sectores rurales fueron los más afectados en comparación con los urbanos, debido a sus prácticas y condiciones socio-materiales situadas. La educación era presencial y la mayoría de estudiantes de colegio, no tenían instrumentos tecnológicos (computadoras, celulares, tablets, internet), ni las condiciones materiales del hogar para que se desarrollara la educación virtual, en donde los estudiantes se enfrentaron con un vacío tecnológico gigantesco.

Freire describe “la noción de la educación como un acto de conocimiento que ha estado íntimamente presente en la práctica cotidiana” (Freire,1991:12), además menciona a la educación como un poder de transformación” (Freire,1991). La

educación se ha convertido en pilar fundamental para crear espacio de reflexión, dialogo, profesionalismo y formación académica. Antes de la pandemia, la educación gozaba de presencialidad, con una metodología de enseñanza de uso del pizarrón, de interacciones cara a cara, de grupos de dialogo, recesos, etc. La pandemia, en cambio significó una tecnologización de la educación. En este sentido “La pandemia de COVID-19 ha funcionado como un operador de velocidad en el asentamiento de estas tecnologías y, por tanto, de sus debates” (Huffington Post, 2020 en Bareliola y Contreras-Villalobos 2021:4).Al inicio de la pandemia, la educación sufrió una disrupción pedagógica, debido a la rapidez con la que se pasó de la presencialidad a la virtualidad, sin contar con metodologías o nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje que permitieron adaptarse al nuevo entorno educativo. Por tanto, “la pandemia de COVID-19 no ha hecho sino complejizar el debate sobre la eficacia y la calidad de la educación. Las fricciones entre la política educativa y la implementación local en aquellos sectores donde la tecnología no llega fácilmente como es el acceso y uso de los dispositivos digitales en comunidades rurales.” (Gracia, Roselló y Blasco-Serrano,2020, en Bareliola y Contreras-Villalobos 2021:4)

En el contexto de estudio que se aborda en esta investigación, el Covid-19 es un fenómeno que transformó la vida social, laboral y educativa. Cabe recalcar, entonces que el tema de esta investigación atraviesa escenarios distintos que van de lo global a local (Latour,2008; Callon y Latour,1981). Este estudio de caso se centró en un plantel educativo del Cantón Cécica de la Provincia de Loja, zonal 7. En el contexto nacional incidieron importantes actores para la adopción de medidas para el enfrentamiento del Covid-19 como fueron: el Gobierno Nacional del Ecuador, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación y en especial el Centro de Operaciones Especiales de Emergencia Nacional (COE), que contaba con sedes provinciales en todo el territorio nacional. Desde el inicio de la pandemia en el Ecuador, el 15 de marzo del 2020 se suspendió toda actividad educativa, económica y social. Al inicio se creía que la cuarentena iba a durar solo semanas y luego vino la desilusión de que este fenómeno podría permanecer varios años, hasta no encontrar una vacuna definitiva. El COE nacional, enviaba resoluciones cada semana a las demás provincias, donde se

informaba que las clases serían completamente en línea y que se planificaba una nueva metodológica virtual. El cambio de los procesos educativos dada una pandemia fueron muy acelerados, pero los problemas se profundizaron más en las zonas rurales, creando una brecha de desigualdad tecnológica con respecto a la educación y soportes necesarios para la misma.

Por tanto, para el análisis de esta investigación se ha introducido la TAR, que nos ayudará a entender cómo se forman redes sociotécnicas heterogéneas en el estudio de la educación, tecnología y pandemia. Partiendo desde como fue el ensamblaje de las prácticas socio-materiales del sector rural al enfrentarse a una pandemia mundial, nos centraremos en una distinción o comparación de sus prácticas materiales anteriores, así como las nuevas con respecto a la educación *tecnologizada*.

La TAR, opera con un concepto importante para este análisis como es la *mediación*, entendida como la forma en la que se intercambian y se traducen las nuevas prácticas socio-materiales, además, Latour (2001), menciona que existen diferentes significados de mediación como: interferencia, composición, cajanegrización y delegación, que luego serán explicados. La mediación se convierte en un indicador esencial para conocer cómo se asocian las redes heterogéneas sin privilegiar a los actores humanos. No obstante, estas redes logran inferir y transformar las prácticas educativas.

“Tizas y libros de texto, exámenes y bases de datos, portafolios de los alumnos, equipos para el patio de recreo, pupitres, tabloneros de anuncios y manipuladores matemáticos: la educación podría describirse como un conjunto de cosas materiales o artefactos que se distribuyen, gestionan y emplean continuamente”⁹ (Law y Grosvenor, 2005 en Fenwick y Edwards, 2010:25). Desde mucho antes de la pandemia, la educación podía ser analizada desde la TAR, ya que su constitución parte de elementos que hacen posible el ensamblaje entre humanos y no-humanos. Con la pandemia se abrió una nueva arista de redes sociotécnicas, entonces los elementos se convirtieron en aulas virtuales, plataformas digitales, cámara, micrófono, wifi,

⁹ Traducción libre de la autora.

computadoras, tablet, pdf, redes sociales, etc. Todos estos elementos junto con actores humanos conformaron nuevas redes en el campo de la educación.

La TAR nos ayuda a abrir la “caja negra” de la relación entre educación, tecnología y pandemia. Las nuevas redes sociotécnicas han visibilizado los problemas de desigualdad. También en la educación existe una fragmentación en la que todos no pueden acceder a la tecnología. Por lo tanto, muchos jóvenes fueron excluidos, es decir tuvieron que dedicarse a la agricultura o trabajos forzados para subsistir durante la pandemia. Sin duda, el análisis del ensamblaje de las redes sociotécnicas nos permite analizar los procesos de cambios de *traducción* y observar los tejidos nuevos de la educación. Este trabajo de investigación debe necesariamente abordar prácticas, procesos y dinámicas complejas que no han sido exploradas, es decir, aún no existe literatura para fundamentar este estudio, es por ello que este trabajo tiene la posibilidad de aportar con nuevos conocimientos.

PROBLEMA CENTRAL

La educación durante el tiempo de pandemia, fue un fenómeno de transformación, ya que se reconfiguró toda su estructura; el escenario presencial fue reemplazado por la virtualidad. Dado el contexto de pandemia, las tecnologías de la información y comunicación ganaron mayor protagonismo, pero se convirtieron en un “arma de doble filo”, ya que no se eliminó la educación, sino más bien pasó a estar en un plano virtual. Al ser virtual, algunos estudiantes no tenían el acceso necesario para estar en las plataformas utilizadas por sus planteles. Todos estos factores conforman el trasfondo y el contexto del caso seleccionado para este estudio. Es necesario, sin embargo, aclarar que el caso no es el Colegio Prócer José Picoita como tal, sino el proceso de adaptación y el ensamblaje de redes heterogéneas, así como distintos desafíos sociales y tecnológicos que enfrentó el plantel durante este proceso. En consecuencia, la aproximación y el enfoque procesual con respecto al caso será de gran importancia para el análisis.

La pandemia convirtió redes tradicionalmente más uniformes en la educación, es decir las practicas socio-materiales de clases presenciales, uso de pizarrón, uso de diapositivas, textos, interacciones cara a cara; en redes que operan desde una educación virtual que se integran bajo una serie de objetos y artefactos tecnológicos que fueron nuevos tanto para profesores como para estudiantes. Cabe señalar que las practicas socio-materiales de cada actor intervienen desde distintos puntos, perspectivas y normas.

Sin duda, debemos recordar que este análisis se lo hace desde el contexto de la Pandemia de Covid-19, en la cual las practicas socio-materiales tuvieron que cambiar forzosamente para poder adaptarse a la nueva realidad, ahí es donde suceden la reconfiguración de procesos de ensamblaje y creación de nuevas redes sociotécnicas. Es importante prestar atención a los desafíos que tuvo que enfrentar la educación en los sectores rurales para adaptarse al mundo tecnológico. Asimismo, cuáles fueron los efectos en los estudiantes, qué practicas o técnicas nuevas desarrollaron y acogieron.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS.

Preguntas de investigación:

- ¿Qué desafíos educativos de carácter sociotécnico enfrentó el Colegio Prócer José Picoita del cantón Célica (provincia de Loja) durante la pandemia del Covid-19?
- ¿Qué prácticas socio-materiales situadas emergieron a raíz del cambio de modalidad de educación presencial a educación virtual?
- ¿Cómo contribuyó la tecnología en situaciones de inclusión o exclusión en el proceso de enseñanza- aprendizaje durante la pandemia?

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Objetivo General:

- Identificar los desafíos del ensamblaje de redes sociotécnicas educativas en el contexto del Covid-19, en el caso del Colegio Prócer José Picoita.

Objetivos Específicos:

- Analizar los cambios de las prácticas socio-materiales situadas que emergieron a raíz del cambio de modalidad presencial a modalidad virtual.
- Examinar cómo contribuyó la tecnología en situaciones de inclusión o exclusión en el proceso de enseñanza- aprendizaje durante la pandemia.

MARCO TEÓRICO**Los estudios de la Ciencia, Tecnología y Sociedad.**

Los estudios de la ciencia, tecnología y sociedad (CTS) o en inglés como Science, Technology and Society – STS), ha ido evolucionando según etapas de la historia de la humanidad, el pensamiento clásico de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad es una concepción basada en el método científico como una forma verdadera y precisa de entender el mundo, sin prestar atención a prejuicios sociales que no ven la verdad” (Law,2015). La revolución en los estudios sobre la ciencia y la tecnología había aparecido ligada al imperativo de buscar la explicación del contenido de la ciencia en su “contexto social” (Echeverría y González, 737: 2009), es decir los científicos se encargaban de la biología y de los cambios del mundo, y los sociólogos estudiaban los comportamientos sociales del mundo, creando una fragmentación entre los dos. En la actualidad “Los estudios CTS definen hoy un campo de trabajo reciente y heterogéneo, aunque bien consolidado, de carácter crítico respecto a la tradicional imagen esencialista de la ciencia y la tecnología, y de carácter interdisciplinar por concurrir en él disciplinas como la filosofía y la historia de la ciencia y la tecnología, la sociología del conocimiento científico, la teoría de la educación y la economía del cambio técnico.” (López,2017:16)

- Programa fuerte

A los finales de los años 60 los estudios de la ciencia, tecnología y sociedad se encuentran en dilema al momento de producir y concebir conocimiento, entre pensadores como: Feyerabend, Kuhn y Quine. Ante estos sucesos el grupo de la

Universidad de Edimburgo a inicios de los 70, propone un manifiesto que articule lo epistemológico y metodológico para estudiar las condiciones del conocimiento: *Imparcialidad, simetría y reflexividad*. Imparcialidad (el análisis tanto de las teorías satisfactorias como las insatisfactorias), simetría (la utilización de la misma metodología para estudiar ambos casos) y reflexividad (la posibilidad de aplicar el mismo tratamiento a la propia sociología). Esta respuesta fue denominada Programa Fuerte, un intento político y epistemológico de contrariar la diferenciación entre un contexto de descubrimiento y otro de justificación, postulándose la posibilidad de estudiar y analizar los propios contenidos de la ciencia hasta aquel entonces excluidos de la investigación sociológica (Bloor, 1976; Domènech & Tirado, 2009 en Correa Moreira,2012:57)

No obstante, Law denuncia, “en el Programa Fuerte son las fuerzas naturales o los objetos tecnológicos los que detentan el estatus de explanandum, pero no se acostumbran hacer tratados como explanans” (Law,1987 en Domènech & Tirado,2005:3). Es decir, lo que siempre va hacer explicado es la naturaleza, sin tomar en cuenta condiciones iniciales de la sociedad, es ahí cuando la sociedad se vista como un producto y no como un elemento conector del programa.

- **La construcción social del Programa - SCOT.**

En el libro *The Social Construction of technological Systems*; en el capítulo *The social construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and Sociology of Technology Might Benefit Each Other*; Escrito por los autores Trevor J. Pinch y Wiebe E. Bijker, mencionan dos programas esenciales para entender el conocimiento, el primero el Programa Empírico del Relativismo (EPOR), “es un enfoque que ha producido varios estudios que demuestran la construcción social del conocimiento científico en el "duro" ciencias. Esta tradición de investigación ha surgido de la reciente sociología del conocimiento científico. Sus principales características, que lo distinguen de otros enfoques en la misma área, son el enfoque en lo empírico; estudio de los desarrollos científicos contemporáneos y el estudio particular de controversias

científicas” (Bijker & Pinch, 1993:27)¹⁰ “El EPOR representa un esfuerzo continuo de los sociólogos para comprender el contenido de las ciencias naturales en términos de construcción social.” (Bijker & Pinch, 1993:28)¹¹

“La construcción social del programa (SCOT) es un proceso de desarrollo de un artefacto tecnológico como una alternancia de variación y selección. Esto da lugar a un modelo "multidireccional", en contraste con los modelos lineales utilizados explícitamente en muchos estudios de innovación e implícitamente en gran parte de la historia de la tecnología. Esta visión multidireccional es esencial para cualquier constructivista social de la tecnología” (Bijker & Pinch, 1993:30)¹². Los autores mencionan un concepto esencial para entender las creaciones de redes de traducción entre grupos de personas conocido como “flexibilidad interpretativa”, en el ejemplo del libro señalan el diseño y evolución de la bicicleta, existen diferentes perspectivas particulares del uso de la bicicleta desde aspectos de seguridad, deporte y transporte, cabe señalar que estos grupos no solo tomaban en cuenta aspectos físicos y técnicos, sino más bien se daban significado de acuerdo a sus conductas socioculturales. Es por ello que este modelo aparte de describir el objeto de estudio se destaca en su carácter multidireccional, es decir que no solo que hay flexibilidad en la forma en que las personas piensan o interpretan artefactos, sino también que hay flexibilidad en cómo se diseñan los artefactos (Bijker & Pinch, 1993:34-35).

Teoría del Actor Red (TAR) y el nuevo materialismo relacional.

La TAR se origina en los años setenta y ochenta del pasado siglo XX como un desarrollo en el dinámico panorama de los Estudios Sociales de Ciencia y Tecnología del momento. Los primeros casos de estudio con la metodología del actor-red. Latour (1988) y Callon (1986) analizan ejemplos tan variados como la pasteurización de Francia y las vieiras de la bahía de St. Brieuc para ofrecer las características de lo que John Law (2007) denomina la versión ortodoxa de ANT, aquella que se desarrolló fundamentalmente durante los años noventa (Echeverría y González, 2009:1).

¹⁰ Traducción de la autora.

¹¹ Traducción de la autora.

¹² Traducción de la autora.

Esta teoría contribuye al entendimiento de cómo se relacionan los humanos y no-humanos, formando redes sociotécnicas o creando nuevas asociaciones. Las contribuciones de esta teoría nos permiten estudiar los fenómenos de las asociaciones desde una perspectiva sociotécnica, comprendiendo la composición heterogénea de la red a estudiar (Latour,2001 en Correa Moreira,2012:57). Eso significa que no se hace ninguna distinción significativa entre entidades humanas y no-humanas. En tanto teoría, se constituye en un conjunto de conceptos y acuerdos epistemológicos y metodológicos orientados al estudio de una red sociotécnica indeterminada (sin definiciones a priori); metodológicamente el científico de la TAR estudiará a las asociaciones de actantes, trazando las redes que éstos configuran (siendo estos propios actantes redes conectadas que conforman otras redes o actor-red). Su objetivo será la descripción del funcionamiento de dichos colectivos (Correa Moreira,2012:61).

Podemos entender la TAR como un enfoque de análisis sociotécnico que concretamente trata las diversas entidades y materialidades como efectos relacionales, es decir resultados de las conexiones e interrelaciones en las que participan. Eso significa que, en la TAR, las categorías y distinciones ontológicas tradicionalmente empleadas en sociología, son consideradas efectos antes que recursos explicativos (Law, 2004). El marco constituye, por lo tanto, una óptica analítica que se orienta hacia la materialidad, la racionalidad y los procesos de asociación (Law, 2004).

“Se trata de dar cuenta acerca de cómo aquellos entramados de investigaciones y tecnologías forman parte de una red sociotécnica, que no es ni tecnología ni ciencia, ni sociedad por separado, sino una nueva entidad, o dicho de otro modo una nueva forma de entender lo social” (Latour,2007 en Correa y Gonzalo,2012:60).

Ensamblaje y Redes Sociotécnicas

La Teoría del Actor-Red tiene varios componentes que la integran uno de ellos es el *ensamblaje*, para entender esta palabra debemos ubicar a autores como Gilles Deleuze y Felix Guattari, que introdujeron este término y que Deleuze lo define como: “Una multiplicidad que se compone de muchos términos heterogéneos y que establece

vínculos, relaciones entre ellos a través de edades, los sexos y los reinados- diferentes naturalezas. (Deleuze y Parnet 1987:69 en Müller 2015:4)¹³

Deleuze y Guattari, mencionan que los ensamblajes deben cumplir con algunas características como ser:

- *Relacionales*: Los ensamblajes son arreglos que integran diversas entidades para conformar una nueva totalidad. Consisten en relaciones de exterioridad, es decir implica la autonomía de los términos humanos y no-humanos respecto a las relaciones entre ellos, además “las propiedades de las partes componentes nunca pueden explicar las relaciones que constituyen un todo” (DeLanda2006: - 10 en Müller 2015:5).
- *Productivos*: Producen nuevas organizaciones territoriales, nuevos comportamientos, nuevos actores, nuevas expresiones y nuevas realidades, cabe añadir que no son miméticos (Muller,2915:29)¹⁴.
- *Heterogéneos*: No se asume de antemano que entidades son las que pueden relacionarse en otras palabras. Se pueden ensamblar humanos y no humanos, no existe una fragmentación entre ellos sino más bien se unen para coproducir la realidad.
- *Desterritorialización y reterritorialización*: Los ensamblajes establecen territorios estabilizantes, se mantienen unidos, pero a lo largo del tiempo estos se transforman o mutan.
- *Deseados*: El deseo une constantemente los flujos continuos y los objetos parciales que son por naturaleza, fragmentados y fragmentarios (Deleuze y Guattari1983:6 en Müller 2015:29)

“Lo “socio-técnico” no es meramente una combinación de factores sociales y tecnológicos sino algo *sui generis*. La sociedad no es determinada por la tecnología, ni la tecnología por la sociedad. Ambas emergen como dos caras de la moneda

¹³ Traducción de la autora.

¹⁴ Traducción libre de la autora.

sociotécnica durante el proceso de construcción de artefactos, hechos y grupos sociales relevantes. (Bijker,1993 en Thomas&Buch,2008:239)

“Las redes socio-técnicas, son redes que envuelven la constitución de una organización entre agentes sociales estimulada y mediada por instrumentos tecnológicos y lenguaje codificado para que los lazos de relación entre emisores y receptores (nodos) se hagan efectivos. En este sentido es fundamental la comprensión de las relaciones sociales, de los instrumentos tecnológicos y de la base territorial como elementos interdependientes de la constitución de las redes socio-técnicas y, por esta razón, son necesarias investigaciones interdisciplinarias complementarias” (Kauchakje et al.,2006). Es por ello que nos enfocaremos en el ensamblaje de las nuevas redes de la educación, para descubrir cómo se enlazaban los nuevos lenguajes y practicas sociotécnicos.

Mediación

El concepto de mediación proviene de la filosofía de Michel Serres. “Será aquello que se encuentra o se mueve entre las cosas, entendida como arbitraje, moderación, paso, comunicación, combinación, intercambio, traducción, transformación, sustitución” (Correa Moreira,2012:67). En La Esperanza de Pandora, Latour definirá a la mediación “como algo que sucede, pero no es plenamente causa ni plenamente consecuencia, algo que ocurre sin ser del todo un medio ni del todo un fin”. (Latour 2001: 183) En el estudio de la educación virtual en contexto de pandemia analizaremos como estuvieron mediadas las practicas socio-materiales como: el lenguaje, plataformas virtuales. docentes-estudiantes, aprendizaje y no-aprendizaje, etc.

A continuación, Latour menciona diferentes significados de la mediación, que ayudarán al estudio del ensamblaje de la educación virtual:

1. *Traducción de metas*: Para entender la traducción de metas, debemos conocer el significado de programa de acción que son las acciones de humanos y no-humanos, es decir cada actuante al accionar contará con una serie de metas e intenciones para describir su historia, su propio recorrido y actuar.

2. *Composición*: La acción es propiedad de una asociación de actantes específica, no así de un único agente, es decir la acción no es propiedad de los humanos sino una asociación.
3. *Cajanegrización*: Este proceso invisibiliza la heterogeneidad que lo compone y su historia, mostrándole como un mero intermediario, como *un* algo simple y estable. De este modo se compone una caja negra, un artefacto que desconocemos su composición y su funcionamiento, de ahí la cajanegrización como proceso de pliegue del espacio y del tiempo en el actante. Al descomponer una caja negra, nos encontramos con una serie irreconocible de actantes, cada uno de éstos es un actor red que estaba allí silenciado por el proceso de simplificación. (Latour,2001:362 en Correa Moreira, 2012:18)
4. *Delegación*: Atribuye a la técnica la capacidad de modificar tanto la forma como el contenido de lo que expresamos mediante un trabajo de articulación especial que, precisamente, llamará delegación. Este concepto intenta dar cuenta de un cambio producido en un actante que no es meramente de significado ni sólo material. El colectivo producirá una nueva entidad que se insertará en éste con nuevas metas y significados”. (Latour,2001:362 en Correa Moreira,2012:18)

Capacidad de agencia

Una de las definiciones más generales de la agencia es la capacidad de los actores sociales para interpretar su mundo, decidir cursos de acción, y desarrollar comportamientos e interacción social (Sautu, 2014), pero a diferencia de la sociología tradicional o lo que Latour denomina “la sociología de los social” (Latour,2008:102), la TAR enfatiza de tanto humanos como no-humanos tienen la misma capacidad para actuar. Desde esta perspectiva, es posible considerar a la TAR una teoría de la acción con énfasis en lo que permite o posibilita que las acciones se produzcan. Lo que interesa entonces es la manera en que se genera capacidad de agencia y cómo circula esta agencia entre diversos actores en redes extendidas.

Es por ello que la TAR analiza “la acción no en las intenciones de los actores, sino en las posiciones que los actores ocupan en las redes. Desde este punto de vista, la acción es resultado del poder de la red” (Fernández Zubieta,2015:697). En consecuencia, preguntas relevantes desde una perspectiva TAR es qué produce efectos en el mundo, cómo circula o se traslada la capacidad de agencia en la red y qué contribuciones concretas hacen los actores humanos y no-humanos como coproductores de la realidad. Analizado desde nuestro campo de estudio y el caso seleccionado, debemos tener en cuenta la manera en que surgen estas nuevas prácticas-materiales en la educación virtual, ya que no fueron “redes exclusivamente humanas” que intervinieron en este proceso, sino más bien factores externos o redes no-humanas que se asociaron y moldearon las creaciones de nuevos softwares, tecnologías y plataformas que ayudaron a mantener la educación.

Traducción

En el artículo publicado por Callon (1986) sobre los pescadores y las vieiras en la bahía de St, Briuc, el autor define su análisis basado en el principio de simetría generalizada (da el mismo peso explicativo a los actores humanos y no-humanos) como una sociología de la traducción, un concepto que frecuentemente se utiliza para describir la TAR.

El término traducción, según Latour (2001), se refiere a todos los desplazamientos que se verifican a través de actores cuya mediación es indispensable para que ocurra una acción. En vez de una oposición rígida entre contexto y contenido, comenta el autor que las cadenas de traducción se refieren al trabajo mediante el cual los actores “modifican, desplazan y trasladan sus contrapuestos intereses” (Latour, 2001:97 en Pineda y Molero, L. 2012:15). En otras palabras, traducción significa interesar o captar el interés de otros y alinear sus intereses con los de la red que empieza a surgir. Intereses en común conecta actores heterogéneos, produce relaciones entre los mismos y expande la red.

Por lo tanto, la traducción se convierte en un proceso similar al de mediación, combinación y asociación, es decir la existencia de una red se asocia o combina con otra red, para crear nuevas traducciones y conseguir una red que este compuesta por dos perspectivas. La traducción en la educación virtual se ha combinado exitosamente con la educación presencial, al presentarse un problema como lo fue el Covid-19, la red presencial necesitaba reconfigurarse para no eliminarse por completo, acudió a los artefactos tecnológicos para crear un solo sistema educativo virtual, que es como lo conocemos en la actualidad.

Callon (1896), en su artículo sobre vieras y pescadores de St Briec, menciona cuatro momentos de la traducción, en donde se negocia la identidad de los actores, sus posibilidades de interacción y sus márgenes de maniobra.

- **La problematización:** Se produce al momento de identificar un problema, cuando surgen preguntas que no tienen respuesta y nadie las contradice; la Inter definición de los actores como categorías de identificar cuáles son los actores que intervienen o están cercanos al problema, determinando un conjunto de actores y definiendo sus identidades de tal modo que se situaron a si mismo en un punto de paso obligado de la red de relaciones que estaban construyendo.
- **Mecanismos de “interesamiento”:** Conjunto de acciones mediante las cuales una entidad intenta imponer y estabilizar la identidad de los otros actores a través de la problematización. El interesamiento visto como una construcción de mecanismos que pueden colocarse entre grupo o entidades.
- **El enrolamiento:** Conjunto de negociaciones multilaterales, juicios de fuerza y trampas que acompañan a los mecanismos de interesamiento, es decir que son dependientes, para que exista una alianza, conexión o asociación con otras entidades, se deben interesar y enrolar para que existan.
- **La movilización de los aliados:** Acción de hacer movibles a entidades que antes no lo eran, a través de un portavoz único y definitiva, es el resultado de la

creación de redes heterogéneas que son convertidas en homogéneas, no obstante, son desplazadas y luego reunidas en espacios físicos concretos.

Prácticas socio-materiales

En el contexto pandemia y educación virtual en los sectores rurales, el aprendizaje se ha convertido en el efecto de las redes humanas y no-humanas que identifican ciertas prácticas como aprendizaje, lo que también implica un juicio de valor sobre el aprendizaje de algo que vale la pena. Por lo tanto, la enseñanza no consiste simplemente en las relaciones entre los seres humanos, sino en las redes de seres humanos y cosas a través de las cuales la enseñanza y el aprendizaje se traducen y promulgan. No son procesos independientes sino conjuntos.¹⁵ (Fenwick y Edwards, 2010:61)

Por lo tanto, las practicas socio-materiales surgen de las nuevas asociaciones de las redes de enseñanza y aprendizaje. En el sistema educativo virtual de los sectores rurales estas prácticas fueron ensamblándose a las redes sociotécnicas de acuerdo a las practicas sociales de cada estudiante.

METODOLOGIA

Enfoque y diseño metodológico

El enfoque de esta investigación será cualitativo con un diseño de estudio de caso. El enfoque cualitativo no pretende presentar verdades absolutas, ni leyes de aplicación general, ya que reconoce la diversidad y pluralidad de escenarios, condiciones y situaciones que se presentan en la realidad, que por lo tanto son únicas e irrepetibles, así las observaciones y resultados de sus investigaciones sólo son válidas para el caso particular que se estudia (Ortiz, 2013). La investigación se aborda desde el diseño de estudio de caso. Según Yin (2014), este abordaje es de utilidad cuando se estudia un fenómeno contemporáneo en el contexto de la vida real y cuando los límites entre el

¹⁵ Traducción libre de autora.

fenómeno y su contexto no son evidentes. Implica investigar un fenómeno contemporáneo delimitado (el caso) combinando e integrando varias fuentes de información y tipos de datos con el propósito de desarrollar una comprensión profunda y detallada del caso. El abordaje de esta investigación estudia un fenómeno reciente ya que analizamos el ensamblaje de nuevas redes, que aún no ha sido examinada en profundidad, y que se basa en el análisis de la intervención de las redes sociotécnicas entre humanos y no-humanos y cómo se tejió en el contexto de la educación en el sector rural durante la pandemia.

Tipo de estudio de caso: Según número y objetivo.

El estudio de caso será simple y holístico, de acuerdo con el número de casos. Debido a que se va a investigar una problemática específica y que tomando en cuenta que este trabajo de investigación aborda dinámicas y prácticas que aún no han sido exploradas, existe poca literatura por lo reciente de la información, además que la educación virtual en nuestro país se convirtió en una práctica cotidiana desde inicio de marzo del 2020 cuando inició la pandemia.

Sera un estudio simple y holístico, ya que se busca una comprensión exhaustiva del caso preservando su totalidad e integridad, asimismo, debido a que el objetivo no es disgregar las unidades de análisis de la red sociotécnica de la educación virtual, sino más bien analizar a los humanos y no-humanos, desde una misma perspectiva, aplicando el principio de simetría, identificando como se ensamblaron las practicas sociales y tecnológicas. Por otro lado, basado en el objetivo de estudio de la investigación será de tipo exploratorio y descriptivo ya que es un fenómeno nuevo y que no ha sido abordado desde la TAR en el contexto nacional y cuando este sea investigado existe la necesidad de describir el problema específico, en cuanto a las relaciones del actor con la tecnología. Dado que es de tipo exploratorio y descriptivo lo definiremos según Hernández Sampieri: “Los estudios **exploratorios** se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas

vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas.” (Hernández Sampieri, 2014:191) Y los estudios **descriptivos** con su finalidad de buscar especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. (Hernández Sampieri, 2014:192)

Siguiendo a Stake (1998) quien clasifica los estudios de caso como intrínsecos, instrumentales y colectivos, podemos definir el presente estudio principalmente como un estudio de caso intrínseco, es decir se ha seleccionado el caso porque nos parece interesante en sí mismo debido a sus características y condiciones específicas. En otras palabras, se quiere comprender mejor el caso. Sin embargo, se podría también argumentar que el caso seleccionado contiene algunos aspectos que permiten considerarlo un caso instrumental y que puede ilustrar de manera más general algunas situaciones que se presentaron en el campo de la educación en las zonas rurales del país durante la pandemia. El enfoque principal está en el problema de investigación y se selecciona un caso que permite comprender el mismo. En este sentido podría proporcionar *insights* que van más allá del caso mismo. Stake (1998) enfatiza que muchas veces no hay una línea clara entre estudios de caso intrínsecos e instrumentales ya que los investigadores pueden tener múltiples propósitos investigativos. Según nuestro estudio de caso, la primera pregunta tiene un carácter más intrínseco y las otras dos una orientación más instrumental.

Existen algunos indicadores para esta investigación, sin embargo, se ha seleccionado el colegio “Prócer José Picoita” por las siguientes características:

- La facilidad de acceso al colegio “Prócer José Picoita”, por tanto, la investigadora puede analizar en profundidad el caso.
- Uno de los planteles más importantes de la zona ya que congrega a la mayoría de los estudiantes del cantón.
- Facilidad de entrevista y observación debido a que se ya se conoce el área de estudio.

Descripción del caso

El fenómeno a estudiar en nuestro análisis son los nuevos ensamblajes de las redes sociotécnicas en la educación virtual. Hemos elegido el colegio “Prócer José Picoita”, ya que es un colegio central, donde la mayoría de los estudiantes vienen de zonas aledañas, este colegio fue fundado 25 de Julio de 1985 por pobladores de la localidad y tiene un horario matutino. El fenómeno que pretendo examinar son los diversos cambios que vivieron los estudiantes, docentes y padres al enfrentarse a una educación virtual. Específicamente, me interesa comprender; como surgieron nuevas prácticas socio-materiales, cómo tradujeron la educación presencial a virtual, el papel de la tecnología en la mediación entre estudiantes y docentes y cuáles fueron las nuevas asociaciones sociotécnicas que emergieron en el proceso.

En contexto antes de la pandemia el colegio tenía limitaciones en cuanto a tecnologías de la información y comunicación, en el 2014 se contaba con seis computadoras que no tenían acceso a internet. Se utilizaban solo para explicar el uso paquetes de Windows (word, excel, point). Para el 2018 se contaba con 10 computadoras que no estaban conectadas a internet. Asimismo, cabe recalcar que quienes conforman la institución son 201 estudiantes y 12 docentes, por cada aula son entre 20 a 25 estudiantes y, al momento de acceder al centro de cómputo tenían que entrar en grupos de 2 o 3 personas. Entonces, se podría decir que la educación tecnológica no era un fuerte de la institución y tenía mucha precariedad. Al momento de llegar la pandemia el colegio se cerró y no proporcionaba acceso a las computadoras para estudiantes que no tenían herramientas tecnológicas, es necesario señalar que al ser un sector rural los factores socioeconómicos no permitían que algunos estudiantes tengan su propia computadora, además algunos de ellos recibían clases en el celular que eran de hermanos, o donde se compartían por horas los celulares para poder acceder a clases virtuales, debido a la falta de herramientas.

Las practicas cambiaron totalmente en el sector rural, algunas de las casas no tenían wifi propio y se reunían en el parque central de la parroquia para poder consultar trabajos o deberes, en la actualidad la mayoría de familias tienen wifi propio. La mayoría de habitantes del sector a inicios de la pandemia contaban con celulares que

no tenían acceso a internet y en la actualidad se observa que la mayoría son dispositivo con internet y redes sociales. La relación que existió entre humanos y no-humanos para la existencia de la educación virtual fue significativa, ya que formaron una red heterogénea inseparable, ya que los estudiantes deben coexistir siempre con los dispositivos electrónicos.

Técnicas para el levantamiento de información

La recolección de los datos se realizará a través de los siguientes métodos: documentos y entrevistas.

- *Documentos*: Tradicionalmente se ha considerado a los documentos, tanto públicos como privados como fuentes de información “estáticas”, de las que el investigador saca información relevante que muchas veces será utilizada para contextualizar el problema de investigación. La visión de los documentos ha sido como un recipiente pasivo que contiene datos. Prior (2003), en cambio, nos invita a investigar y rastrear *documentos en acción*. El uso de esta técnica novedosa, nos ayudará en la profundización de la investigación. Prior nos recomienda dejar ver los documentos como artefactos u objetos estables, estáticos y predefinidos y, empezar a considerarlos en términos de campos, marcos y redes de acción (Prior,2003:17). Es una técnica que encaja con la TAR, para estudiar los procesos de la reestructuración de la educación virtual, conocer cuáles fueron los documentos y lineamientos que se presentaron al iniciar la pandemia Covid-19. Menciona, que los documentos esencialmente son productos sociales, se construyen de acuerdo a normas, expresan una estructura, se inscriben a un discurso específico y su presencia en el mundo depende de la acción colectiva, organizada. (Prior,2003:39) Por otro lado, los documentos pueden considerarse actores ya que inician procesos, definen problemas y soluciones, enrolan actores y distribuyen tareas. Los documentos públicos en este sentido, están impregnados de capacidad de agencia y esta capacidad de agencia circula con ellos. Una estrategia investigativa importante en este estudio de caso será rastrear los documentos para ver cómo se

materializaron en determinadas prácticas o formas situadas de enseñanza y cómo se traducían en determinadas alternativas o soluciones tecnológicas. La educación presencial contiene algunos lineamientos que se elaboraron de acuerdo a un espacio, tiempo determinado y normas a cumplir, al llegar la pandemia los documentos se transformaron con nuevos lineamientos, normas y modelos pedagógicos según la disposición del Ministerio de Educación. Contenían cierta autoridad que influyó en cómo se concibió y llevó a la práctica la educación virtual. Esto es uno de los puntos clave que se pretende abordar.

- *La entrevista semiestructurada:* las entrevistas se realizarán con el fin de recolectar información sobre los aspectos intrínsecos de los estudiantes al estar conformando un sistema educativo virtual. Según Corbetta, “el entrevistador dispone de un guión, con temas a tratar, sin embargo, el entrevistador puede decidir libremente sobre el orden de presentación de los diversos temas y el modo de formular las preguntas. El entrevistador puede plantear la conversación de la forma que desee, plantear preguntas que considere oportunas y hacerlo en términos que le parezcan convenientes” (Corbetta,2007:353), las entrevistas semiestructuradas tienen algunas ventajas, ya que el entrevistador puede abordar temas que no están previstos y que surgen en el curso de la entrevista, las cuales brindan la libertad del entrevistador y recopilación de información necesaria para la investigación (Corbetta ,2010). Dado que nuestro tema es amplio las entrevistas semiestructuradas nos ayudarían con la precisión de la información que requerimos. Los estudiantes serán seleccionados a través de la técnica de muestreo no probabilístico de muestreo intencional o por conveniencia. Se realizarán entrevistas cualitativas semi estructuradas que estarán distribuidas equitativamente entre los estudiantes, docentes y padres de familia: primero se inicia con estudiantes de cada curso iniciando desde el primero de bachillerato hasta el tercero de bachillerato se tendrá una muestra de 12 estudiantes, luego 6 docentes y finalmente 3 padres de familia.

Sistematización de la información:

De acuerdo a las técnicas mencionadas, la sistematización de la información en base a documentación será mediante la selección de documentos claves para el análisis (lineamientos del ministerio de educación), revisión de documentos, obtener contenidos relacionados con nuestro estudio de caso, rastrear los documentos y observar cómo se integran o participan en la conformación de una nueva red sociotécnica. Segundo, las entrevistas semiestructuradas encargadas de la recolección de información serán sistematizadas, mediante la transcripción completa de todas las entrevistas, para posteriormente utilizar el software MAXQDA, que es una herramienta de uso tecnológico y técnico creada con el objetivo de apoyar la sistematización, organización, el análisis e interpretación de información en investigaciones cualitativas. El programa permite trabajar y organizar grandes cantidades de información en una amplia variedad de formatos digitales.

Operativización de categorías

Operativización de categorías			
Categoría Principal	Categorías Intermedias	Categorías operarias	Preguntas
Ensamblaje de redes sociotécnicas	Tecnología	Uso de herramientas tecnológicas.	
		Plataformas digitales	
		Clases Virtuales	
		Espacio	
	Practicas materiales. socio-	Aprendizaje	
		Interacciones	
		Relaciones sociales	

	Redes sociotécnicas	Mediación	
		Traducción	
		Asociación	

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES									
MESES-ACTIVIDADES	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Diseño de herramientas cualitativas para abordar mi investigación.									
Contacto inicial con los involucrados.									
Recopilación de datos: Entrevista y Observación.									
Sistematización de datos.									
Análisis e interpretación de datos.									
Redactar las interpretaciones.									
Revisión de la tesis a tutor.									
Corrección de tesis.									
Entrega de Tesis									
Presentación de la tesis.									

9. ESQUEMA TENTATIVO

1. Portada.
2. Resumen, palabras claves, abstract.
3. Índice

4. Introducción
 - 4.1 Educación virtual, tecnología y pandemia
 - 4.2 Contribución de la TAR
 - 4.3 Problema central
 - 4.4 Pregunta de investigación y objetivos
5. Marco Teórico.
 - 1.1 Teoría del Actor-Red
 - 1.2 Ensamblaje y Redes Sociotécnicas
 - 1.3 Mediación
 - 1.4 Capacidad de agencia
 - 1.5 Traducción
 - 1.6 Practicas socio-materiales
6. Diseño Metodológico.
 - 6.1 Tipo de estudio de caso.
 - 6.2 Descripción del caso
 - 6.3 Sistematización y análisis de datos
7. Resultados de la investigación.
8. Conclusiones y sugerencias.
9. Bibliografía.
10. Anexos.

10.BIBLIOGRAFIA

Bijker, W. Hughes, T& Pinch, T. (1993). *The Social Construction of Technological Systems*. The MIT press, London England.

Baleriola, E., & Contreras, T. (2021). La educación virtual no es buena ni mala, pero tampoco es neutral. Algunos apuntes sobre los efectos del COVID-19 en educación. *Revista digital de sociología del sistema tecnocientífico*, 2- 18.

Bujan, F. (2013). Redes socio-técnicas y políticas de acceso abierto al conocimiento: Desafíos en nuestra América. *Revista Art&*, 1-25.

Callon, M. (1986). *Some elements of a sociology of translation: Domestication of the scallops and the fishermen of St. Brieuc Bay*. En J. Law (ed.), *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge?* (pp. 196-233). Londres: Routledge y Kegan Paul.

Candela, M., Naranjo, G., de la Riva, M., Moreno, J., & Rey, J. (2020). Teoría del Actor-Red y Contextos Escolares. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 1–29.

Corbetta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social*. McGraw - Hill Interamericana.

Correa Moreira, G. M. (2012). El concepto de mediación en Bruno Latour: Una aproximación a la teoría del actor-red. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 2(1), 56-81.

Echeverría, J., & González, M. I. (2009). La teoría del actor-red y la tesis de la tecnociencia. *Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 705–720. <https://doi.org/10.3989/arbor.2009.738n1047>

Freire, P. (1991). *La educación en la ciudad*. Siglo XXI, editores. (1-12)

Fenwick, T. y Edwards, R. (2010). *Actor-Network Theory in Education*, Londres: Routledge.

Gracia, B. Roselló, T. y Blasco-Serrano, A. (2020). Análisis de la educación para la ciudadanía global en organizaciones de la sociedad civil en el ámbito rural de Zaragoza. *Revista Iberoamericana de Estudios de Desarrollo*, 9(1), 202-231.

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México.D.F.: McGraw - Hill Interamericana.

Kauchakje, Samira, & Frey, Klaus, & Penna, Manoel Camillo, & Duarte, Fábio (2006). Redes socio-técnicas y participación ciudadana: propuestas conceptuales y analíticas

para el uso de los TICs. *Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*.
Disponibile en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93101103>

Latour, B. (2001). *La esperanza de Pandora*. Gedisa.

Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social: Una introducción a la teoría el actor-red*.
Buenos Aires: Manantial.

Latour, B. (1988). *The Pasteurization of France*. Cambridge, MA: Harvard University
Press.

Law, J. (2004). *After Method: Mess in Social Science Research*. Nueva York:
Routledge.

Law, J. (2015). STS as Method. 1-24. *Walton Hall, Milton Keynes, United Kingdom*.

López, J. (2017). *Ciencia, tecnología y sociedad*. Conacyt, Asunción.

Müller, M. (2015). Assemblages and Actor-networks: Rethinking Socio-material Power,
Politics and Space. *Geography Compass*.

Ortiz, E. (2013). Epistemología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa:
Paradigmas y Objetivos. *Revista Clase Historia*.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/517>

Pineda, A. y Molero, L. (2012). Concepción semiótica de la tecnociencia en Bruno
Latour. Apuntes para una comunicación pública. *Revista Venezolana de Información,
Tecnología y Conocimiento*, 1:24.

Prior, L. (2003). *Using Documents in Social Research*. Sage.

Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Sage.

Tirado, F. y Doménech, M. (2005). Asociaciones heterogéneas y actantes: El giro
Postsocial de la teoría del actor red. *Revista de Antropología Iberoamericana*.

Thomas, H. y Alfonso Brunch. (2008). *Actos, actores y artefactos. Sociología de la
Tecnología*. Universidad Nacional de Quilmes Editorial

Yin, R.K. (2014). *Case Study Research: Design and Methods*. Los Angeles: Sage.

REPORTE ANTI-PLAGIO

Document Information

Analyzed document	SR018_AYALA_ERRAEZ_TRABAJO DE TITULACION.pdf (D156152331)
Submitted	1/17/2023 3:16:00 PM
Submitted by	Elisabeth Tommerbakk
Submitter email	elisabeth.tommerbakk@ucuenca.edu.ec
Similarity	2%
Analysis address	elisabeth.tommerbakk.ucuen@analysis.arkund.com

Sources included in the report

SA	UNIVERSIDAD DE CUENCA / Trabajo de titulación.docx Document Trabajo de titulación.docx (D98285815) Submitted by: ximena.tapia@ucuenca.edu.ec Receiver: jose.astudillob.ucuen@analysis.arkund.com	 12
SA	M4.554_20202_1. Cuestionemos la imagen convencional de la ciencia y la tecnologí_a_14408535.txt Document M4.554_20202_1. Cuestionemos la imagen convencional de la ciencia y la tecnologí_a_14408535.txt (D100383297)	 2
SA	manuscrito 838-2159.docx Document manuscrito 838-2159.docx (D142305502)	 2
SA	M4.551_20202_Actividad BLOQUE II. Unidad temática 9: El actor-red y el reensamblaje de lo social (B. Latour)_15199148.txt Document M4.551_20202_Actividad BLOQUE II. Unidad temática 9: El actor-red y el reensamblaje de lo social (B. Latour)_15199148.txt (D108042740)	 1
SA	16310-52503-3-RV (1).docx Document 16310-52503-3-RV (1).docx (D66978370)	 1
SA	Informe Individual Ressenya 10 (ANT*).docx Document Informe Individual Ressenya 10 (ANT*).docx (D46361184)	 1