

Rastreando ensamblajes y controversias en un ecosistema de innovación educativa

Recebido: 10.04.20
Aprovado: 19.06.20

Nicolás Aguilar-Forero*
& Gary Cifuentes**

* Nicolás Aguilar-Forero es doctor en ciencias sociales, niñez y juventud del Centro de Estudios Avanzados en Niñez y Juventud (Universidad de Manizales-Cinde, Colombia). Profesor del Departamento de Lenguas y Cultura de la Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. Orcid: 0000-0002-9181-0281. <nj.aguilar1902@uniandes.edu.co>.

** Gary Cifuentes es doctor en human centered communication and informatics de la Universidad de Aalborg, Dinamarca. Profesor asociado e investigador de la Facultad de Educación en la Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. Orcid: 0000-0002-0778-0658. <gcifuent@uniandes.edu.co>.

Resumen: Aunque los ecosistemas de innovación educativa se vienen promoviendo a nivel global, se desconocen sus efectos y configuraciones en contextos específicos. El presente artículo expone los resultados de un estudio que buscó comprender cómo se configura el Ecosistema de Innovación Educativa de la Ciudad de Bogotá, Colombia, a través del análisis de algunos de sus nodos (ensamblajes) y controversias. La investigación se basó en un estudio de caso comparado y se soportó teórica y epistemológicamente en la sociología de la traducción, más conocida como teoría del actor-red. Entre los hallazgos se identificó la fragilidad de la idea de ecosistema cuando no se consideran ciertas condiciones (como la disponibilidad de tiempo de los docentes o sus concepciones sobre la innovación con TIC) y ciertos actores clave, como los directivos de las instituciones educativas, que son fundamentales para conectar nodos en un ecosistema de innovación. Los hallazgos son relevantes para el campo de las ciencias sociales y en especial para aquellos interesados en la sociología de la educación.

Palabras clave: Ensamblajes. Controversias. Innovación educativa. Ecosistema de innovación. Teoría del actor-red.

Tracing assemblages and controversies in an ecosystem for educational innovation

Abstract: Although educational innovation ecosystems are currently promoted globally, little is yet known about their effects and configurations in specific contexts. This article presents the results of a study that sought to understand how the Educational Innovation Ecosystem in Bogotá (Colombia) is configured, by carrying out analysis of its nodes (assemblages) and controversies. The study draws on a comparative case study, supported theoretically and epistemologically in the sociology of translation, better known as actor-network theory. The findings show the fragility of the notion of an ecosystem when certain conditions (such as the availability of teachers' time or their conceptions of innovation with ICT) and certain key actors (such as school principals), essential in connecting the nodes of an innovation ecosystem, are not taken into account. The findings are relevant to the field of social sciences and especially to those interested in the sociology of education.

Keywords: Assemblages Controversies. Educational innovation. Ecosystems for innovation. Actor network theory.

Introducción

Los ecosistemas de innovación educativa se están promoviendo a nivel internacional con la intención de impulsar la transformación educativa y, por extensión, el mejoramiento de la calidad de la educación. Se trata de una apuesta por conectar diversos actores, lugares (físicos y virtuales) y oportunidades de aprendizaje que, si bien reconocen las necesidades locales y contextuales de los estudiantes, cada vez interactúan más con recursos, plataformas y entidades globales: de allí su naturaleza glocal. Como lo señala *Global Education Futures* (2017: 32) estos ecosistemas se pueden definir como “una red de espacios educativos que ofrece una variedad de experiencias educativas a estudiantes a lo largo del ciclo de vida de aprendizaje”.

Tales ecosistemas crecen de la mano de universidades, instituciones públicas y emprendedores privados que han generado diferentes iniciativas en especial en Chicago (Estados Unidos), Cataluña (España), Gales (Reino Unido), British Columbia (Canadá), Viena (Austria), Shenzhen (China), San Petesburgo (Rusia), entre otros (*Global Education Futures*, 2017). América Latina no ha estado al margen de esta tendencia y países como Brasil hoy son posicionados como el principal ecosistema de innovación educativa de la región:

Brasil es el reino de la innovación educativa en América Latina. En ningún otro país hay tantas, tan diversas y tan disruptivas experiencias en marcha como en el coloso de 200 millones de habitantes (Banco Interamericano de Desarrollo, 2019: 1).

En Colombia, por su parte, la intención de crear este tipo de ecosistemas también ha sido evidente en los últimos años. En la capital colombiana, por ejemplo, el Plan Sectorial de Educación 2016-2020 se soportó en una *Política Pública para la Formación de Docentes y Directivos Docentes* en la que la configuración de un *Ecosistema de Innovación Educativa* ocupó un lugar central. Como parte de dicho ecosistema se pusieron en funcionamiento cuatro Centros de Innovación (CI) orientados a la formación docente y a la generación de iniciativas de transformación e innovación educativa. Si bien cada uno de estos centros tiene un énfasis particular, todos giran en torno al maestro, el cual es concebido como el corazón del ecosistema de innovación educativa de la ciudad.

El primer CI se inauguró en Bogotá en diciembre de 2017 y se denomina Laboratorio Vivo. Este CI se basa en el desarrollo e incubación de proyectos de innovación basados en metodologías de *Design Thinking*. El segundo CI, denominado Saber Digital, inició sus actividades en mayo de 2018 con el propósito de fomentar la crea-

tividad de los docentes y fortalecer sus capacidades de innovación incorporando Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en sus estrategias pedagógicas. El tercer CI es un Centro Móvil de Innovación Educativa (CMIE), escenario itinerante que desde 2017 recorre la ciudad fomentando prácticas de innovación en las instituciones educativas a las que llega. El último CI, que inició actividades en mayo de 2019, se denomina Ciudad Maestra y está orientado a promover la investigación en los campos de la educación y la pedagogía.

En tal contexto, el objetivo de este trabajo es mostrar los resultados de un estudio en el que se buscó rastrear los ensamblajes (redes de actores y relaciones) y las controversias que emergen en dicho ecosistema de innovación educativa de Bogotá. El estudio se apoyó en la teoría del actor red y partió de la identificación de un problema de investigación: la política pública de formación docente en Bogotá y el ecosistema mismo que esta promueve se presentan como una “caja negra” (Albornoz, Bustamante y Jiménez, 2012) que es necesario abrir, pues hasta el momento no existen estudios que hayan indagado acerca de su configuración, posibilidades y tensiones.

Cabe destacar que distintos estudios han analizado entornos educativos desde enfoques cercanos al del presente estudio y han evidenciado cómo ciertos elementos que usualmente son abordados desde la sociología de la educación (docentes, estudiantes, conocimientos, currículos, colegios, políticas, tecnologías, etc.) pueden ser concebidos como ensamblajes de entidades heterogéneas que ordenan, producen y configuran ciertas prácticas pedagógicas (Albornoz, Bustamante & Jiménez, 2012; Fenwick & Edwards, 2012; Fenwick, Edwards & Sawchuk, 2011). El estudio de Nespor (2012), por ejemplo, basado en dos casos de innovación educativa mediada por artefactos tecnológicos, concluye que estos no deben concebirse como productos específicos sino como proyectos que se hacen y se abandonan; en otras palabras, procesos contingentes y reversibles en lugar de trayectorias lineales de creación e innovación.

En una línea similar, el estudio de Albornoz, Bustamante y Jiménez (2012) analiza el proyecto QuitoEduca.Net, propuesta que se puso en marcha para mejorar la educación en las instituciones educativas públicas de Ecuador, a través del ingreso de la tecnología en las aulas. Esta investigación evidencia que a pesar de la configuración de una red de actores humanos y no humanos que hicieron posible la integración de computadores en las escuelas (Gobierno, Microsoft, docentes, estudiantes, familias, dotación tecnológica, software etc.), se presentaron toda clase de dificultades, entre las que se destacan la ausencia de estrategias para el uso y apropiación de los equipos, la insuficiente capacitación dirigida a los profesores y la necesidad

de ajustar los currículos y la infraestructura de las escuelas para contar, por ejemplo, con acceso a Internet. De esta forma, el estudio muestra las limitaciones en la ejecución de este tipo de políticas de incorporación de tecnologías en las aulas que no superan cierto “determinismo tecnológico” y que en ocasiones se reducen a la entrega de computadores.

Pese a las contribuciones de estos estudios y a los aportes de trabajos recientes sobre formación docente, innovación y TIC (Tejada Fernández y Pozos Pérez, 2018; Sefo et al. 2017), resulta necesario analizar el ecosistema de innovación educativa de la ciudad de Bogotá para comprender los ensamblajes y controversias concretas que en este se desarrollan. Asimismo, analizar las características de dicho ecosistema permite trazar un punto de referencia para el análisis de configuraciones similares en otros contextos locales.

La pregunta de investigación que orientó el estudio fue la siguiente: ¿Cómo se configura el ecosistema de innovación educativa de la ciudad de Bogotá? Esta pregunta se desagrega en dos objetivos: 1) comprender el ensamblaje de prácticas, actores y relaciones que están configurando el ecosistema de innovación educativa de la ciudad de Bogotá, a partir del análisis de dos escenarios educativos: el Centro Móvil de Innovación Educativa (CMIE) y una Institución Educativa Distrital (en adelante IED); 2) mapear las controversias que emergen en dichos escenarios. Aunque se trata de escenarios histórica y geográficamente situados, es relevante abordarlos, pues constituyen nodos significativos del ecosistema y las controversias que en estos emergen pueden ser identificables en espacios similares en otros países o contextos.

Perspectiva de análisis: una aproximación sociomaterial

En este estudio se asumió una perspectiva sociomaterial, la cual implica modificar el lugar pasivo, neutral y apolítico otorgado a los objetos y las tecnologías, sin caer en una concepción determinista que asuma que estos construyen, “impactan” o transforman de manera mecánica los mundos humanos. Se trata, en cambio, de incorporar en el análisis una mirada relacional en la que lo material es constitutivo de lo social y no solo parte del “contexto o trasfondo” de las prácticas sociales (de Souza, 2019; Boellstorff, 2016; Bolldén, 2015; Law, 2009, Latour, 2008; Pickering, 2001).

Como explica Knorr-Cetina (2001) los sujetos y los objetos no son, *per se*, entidades distintas en términos ontológicos, sino que *son-en-relación*, es decir, su existencia depende de las relaciones que les anteceden y les otorgan sentido. Desde esta

perspectiva la agencia de los actores no viene dada de antemano ni corresponde a formas de comportamiento gobernadas por reglas, rutinas o habilidades individuales y exclusivamente humanas (Hultin, 2019; Knorr-Cetina, 2001; Schatzki, 2001; Tronsmo & Nerland, 2018). Por el contrario, se trata de dinámicas relacionales en las que la asociación de ciertos sujetos y objetos en un ensamblaje específico genera la “capacidad de actuar y otorgar significado a una acción” (Nespor, 2012: 2).

Entre las distintas aproximaciones sociomateriales esta investigación se inspira en la sociología de la traducción, más conocida como teoría del actor-red (en adelante ANT por su sigla en inglés), la cual encuentra sus raíces en los trabajos pioneros de Callon (1986), Law (1986) y Latour (1988) y cuenta ya con importantes contribuciones al campo educativo (Bolldén, 2015; Albornoz, Bustamante & Jiménez, 2012; Fenwick & Edwards, 2012; Fenwick, Edwards & Sawchuk, 2011). Es necesario precisar que, en lugar de una teoría que trata de explicar por qué suceden ciertas cosas, ANT puede concebirse como un conjunto de herramientas analíticas orientadas a observar, describir y registrar cómo actores diversos se ensamblan o no se ensamblan en ciertos casos particulares. Se trata de un enfoque en el que convergen consideraciones epistemológicas y ontológicas, así como métodos de análisis a través de las cuales se abordan los mundos sociotécnicos no como realidades dadas y estables sino como el efecto de una red de relaciones provisionales, cambiantes y específicas (Law, 2009).

Esta perspectiva resulta relevante para el presente estudio debido a que en Colombia y en particular de Bogotá, desde hace varios años se ha utilizado la metáfora de la red o el ecosistema para posicionar ciertos procesos educativos, pero sin hacer suficiente énfasis, como sí se hace desde la teoría del actor-red, en las prácticas concretas que permiten dar cuenta de la articulación o no de los nodos de la red. En otros términos, se tiende a asumir de antemano la existencia de “la red”, e incluso a utilizar de manera acrítica y celebratoria aquellos términos (red y ecosistema) que terminan reducidos a “palabras de moda”. Frente a esto, la teoría del actor-red invita a orientar la mirada hacia las prácticas específicas a través de las cuales ciertos actores se ensamblan y ciertos discursos, conceptos e ideas adquieren existencia (Law, 2009; Mulcahy, 2012). Asimismo, esta perspectiva permite abordar la innovación educativa no como una “cuestión de hecho”, es decir, como un proceso esencialmente positivo y ajeno a toda disputa (como tiende a enunciarse desde la política educativa), sino como una “cuestión de interés”, esto es, como un proceso atravesado por múltiples controversias (Latour, 2008).

Para efectos de este estudio se comprenden los ensamblajes como configuraciones de actores y relaciones localizadas, provisionales, productivas y heterogéneas

(Law, 2009); y las controversias, como asuntos o situaciones en las que discrepan los actores (Latour, 2012, Venturini, 2010). Como explica Venturini (2010; 2011) un asunto, tema o situación es una controversia en la medida en que no esté estabilizada o cerrada como una “caja negra”, lo cual no significa necesariamente que exista un conflicto “feroz” en torno a esta. Las controversias tienen además varias características:

- i.* envuelven actores heterogéneos (los elementos naturales o los artefactos tecnológicos también inciden en ellas);
- ii.* despliegan lo social en su forma más dinámica (evidencian negociaciones, alianzas o rupturas entre actores);
- iii.* no se dejan reducir a cuestiones simples o variables resumidas;
- iv.* siempre son discutibles y están abiertas a nuevas disputas;
- v.* implican cierta distribución de poder entre los actores involucrados, así como visiones de mundo que agencian múltiples posiciones y enunciados en movimiento.

Diseño metodológico

ANT se ha operacionalizado empíricamente por medio de distintos diseños, tales como estudios de caso o abordajes etnográficos multisituados (Marcus, 2001) en los que se “conectan datos a través de diferentes tiempos y espacios geográficos en lugar de enfocar [el análisis] en contextos locales delimitados” (Hamilton, 2012: 43). No obstante, en la presente investigación se optó por un estudio de caso comparado (ECC) de tipo heterogéneo (Barlett & Vavrus, 2017) cuyo propósito es comprender cómo un mismo fenómeno, en este caso el ecosistema de innovación educativa de Bogotá se despliega en locaciones diversas. A diferencia de un ECC de tipo homogéneo en el que las entidades analizadas tienen un rol o posición similar (como distintas aulas de clase de una misma institución educativa), con el ECC de tipo heterogéneo se busca trazar el fenómeno objeto de análisis a través de escenarios que no son necesariamente equivalentes. Como explican Barlett y Vavrus (2017), estos escenarios no son espacios cerrados y con límites claramente delimitados, sino locaciones que pueden estar conectadas de múltiples y complejas maneras.

Para responder la pregunta de investigación se seleccionaron ciertos escenarios que permitieran rastrear las prácticas, las asociaciones entre actores y las controversias relacionadas con el ecosistema de innovación educativa de Bogotá. Para

ello se siguieron las pistas metodológicas de la teoría del actor-red y se optó por seguir las huellas que los actores han dejado en su actividad (Latour, 2008). En este sentido, gracias a una revisión documental preliminar y en especial a las noticias disponibles en la página web de la Secretaría de Educación del Distrito (SED), se identificaron los dos escenarios que serían especialmente relevantes para los propósitos del estudio:

- i.* el CMIE, cuya finalidad es divulgar la oferta educativa del ecosistema y conectar sus distintos nodos (los demás centros de innovación);
- ii.* una IED de carácter público reconocida a nivel local y nacional por su alta dotación tecnológica, y por tener una trayectoria amplia en la integración de TIC para apoyar procesos educativos.

Cabe destacar que en Colombia la educación pública es regulada de forma descentralizada por parte de las entidades territoriales. En el caso de la ciudad de Bogotá, la educación pública atiende a una población en edad escolar de 1.452.675 niños, niñas y jóvenes en 20 localidades que componen el Distrito Capital. Para dar una idea del alcance que tiene la educación pública, vale la pena mencionar que para 2018 el 95% de los cupos que ofreció el Distrito eran administrados por la SED, en comparación con otro tipo de oferta (administración contratada, por ejemplo). Ahora bien, para este mismo año, el 88.9% de los niños, niñas y jóvenes pertenecían a los estratos 1, 2 y 3 (que en Colombia equivalen al sector socioeconómico bajo y medio-bajo), siendo el estrato 2 el que agrupaba el 50% de dicho porcentaje (SED, 2018a).

La IED seleccionada para este estudio hace parte de una localidad que es central geográficamente hablando, Chapinero, la cual no es una de las más pobres ni periféricas de la capital, y por ello mismo es receptora de toda la oferta pública en servicios y dotación tecnológica. Este colegio cuenta con tres sedes (locaciones donde se ubican los niveles de primaria y secundaria) y ofrece el servicio educativo a niños, niñas y jóvenes de entre 5 y 17 años en jornada única. La investigación se ubicó en la sede de secundaria, que cuenta con mayores condiciones de infraestructura y dotación de servicios si se le compara con las dos sedes de primaria, una de las cuales se ubica en una zona montañosa y de difícil acceso de la ciudad. Los estudiantes de la sede de secundaria, más hombres que mujeres, en su mayoría se sitúan en el estrato 2, se reconocen como “mestizos” (sin pertenencia étnica) y cuentan con padres que se desempeñan en actividades inestables de trabajo informal que les exigen permanecer fuera del hogar durante largas jornadas, lo cual incide en los bajos niveles de comunicación, afecto e incluso violencias cotidianas a las que se encuentran expuestos los niños, niñas y jóvenes de la institución.

En los dos escenarios específicos de estudio que fueron concebidos como casos, el CMIE y la IED seleccionada, se enfocó la atención en una única unidad de análisis: las prácticas de innovación educativa de los docentes, con énfasis en las prácticas de 6 docentes de distintas áreas: ciencias sociales (2), ciencias naturales (2), matemáticas (1) y artes (1). Estas prácticas articulan actores heterogéneos, condiciones sociomateriales, concepciones y controversias que fueron rastreadas y analizadas. En términos de Yin (2014) la unidad de análisis es el elemento donde se enfoca la recolección de información, y hace referencia al “qué” se va a investigar en el caso seleccionado para el estudio. En este sentido, a diferencia de un estudio de caso integrado en el que dentro de un mismo caso se presta atención a subunidades de análisis, el presente estudio responde más a lo que Yin (2014) denomina estudio de caso holístico, en el que se busca recolectar datos de la naturaleza global de un fenómeno y se centra la investigación en una sola unidad de análisis en cada caso.

Para la recolección de información se implementaron distintas técnicas de investigación cualitativa, alineadas con los dos objetivos propuestos. En total se realizaron, a lo largo de 2018, 12 entrevistas semiestructuradas, 4 con funcionarios del CMIE, 6 con docentes y 2 con directivos de la IED seleccionada. También se realizaron 20 sesiones de observación no participante, 10 en el CMIE y 10 en la IED, con una duración promedio de una hora por observación. En el caso de la IED las observaciones se realizaron en las clases de ciencias sociales, ciencias naturales, matemáticas y artes. Por último, se levantó un registro fotográfico que permitió elaborar una cartografía de cada escenario.

Las entrevistas fueron grabadas y transcritas en su totalidad, mientras las observaciones se registraron en un formato de observación previamente diseñado. La información recolectada fue procesada y codificada en NVivo, software para análisis de datos cualitativos. El registro fotográfico también fue codificado en este software y derivó en un análisis denotativo y connotativo de las imágenes. Si bien el estudio arrojó ocho códigos relativos a las prácticas y controversias que se identificaron en relación con la innovación educativa en el ecosistema distrital, para efectos del presente artículo se enfoca el análisis en dos de los códigos generados en el análisis de los datos, por ser los que más aportan evidencia para abordar la pregunta de investigación. A continuación, se presenta la definición operacional de los dos códigos o categorías en los que se profundiza:

▫ *Condiciones sociomateriales para innovar.* Hace referencia a la discusión acerca de cuáles son las condiciones sociales o materiales que favorecen o limitan las prácticas de innovación educativa en un ecosistema, en este caso en el de la ciudad de Bogotá. Incluye el debate

acerca de si la innovación educativa pasa por la integración y uso de tecnologías o, por el contrario, depende de otros factores como la actitud, motivación, creatividad o formación de los docentes.

▫ La segunda categoría, concebida como controversia, se denomina *Puntos de paso obligados* (noción tomada de Callon, 1986 y Venturini, 2010). Tiene que ver con la discusión acerca de cuáles son los actores indispensables para facilitar o promover las prácticas de innovación educativa en un ecosistema de innovación.

Con respecto a las limitaciones del presente trabajo cabe destacar que, al tratarse de un estudio de caso, sus resultados no son generalizables a otros contextos. Como lo afirmó uno de los referentes de este tipo de aproximación (Yin, 2014) el objetivo principal del estudio de caso es expandir y generalizar teorías (generalización analítica), sin buscar frecuencias en el fenómeno investigado (generalización estadística). Por lo tanto, con esta estrategia de investigación, que tiende a seguir una lógica analítica deductiva, se pueden generalizar las proposiciones teóricas al caso particular del estudio, pero no a poblaciones y universos. Ello no significa que los resultados y análisis que se exponen a continuación no sean relevantes para otros contextos, en especial latinoamericanos, que comparten características sociales y condiciones institucionales como las que aquí se analizan y problematizan.

Resultados: ensamblajes y controversias en el ecosistema de innovación

Uno de los componentes centrales de la Política Pública para la Formación de Docentes y Directivos Docentes de Bogotá es el Ecosistema Distrital de Innovación Educativa, el cual se concibe “como una comunidad compuesta por actores y escenarios que generan entre sí y el entorno una red de interacciones” (SED, 2018b: 22). Esta red consta de tres rasgos que fueron identificados: 1) hay alianzas entre instituciones públicas y empresas privadas nacionales que impulsan los centros de innovación; 2) se proyecta establecer conexiones con corporaciones internacionales (ej. Microsoft); 3) se diseñan estrategias virtuales o móviles que operan como “conectores” de los distintos nodos de la red. Para el caso del ecosistema de Bogotá este rol lo desempeña el CMIE, cuya función de conexión la explicó una de sus funcionarias apelando a una metáfora:

Yo lo llamo la agujita, es la aguja que pasa tejiendo todo el ecosistema. Es decir, ¿qué va a hacer este año el centro móvil? Divulgar la oferta del ecosistema y ayudar a ese tejido. Conectar a

los maestros, porque es que un ecosistema se trata de eso, tejer, tejer, tejer, para que funcione (Entrevista funcionaria 1 – CMIE).

El CMIE es una estrategia territorial con la que se espera fortalecer el intercambio de saberes y prácticas innovadoras entre docentes de Bogotá, y propiciar una “cultura de innovación” a partir de la creación de nodos locales de docentes innovadores:

se desea que los maestros que hagan parte de este proyecto impulsen, motiven y “contagien” a otros para que se vinculen a la innovación. Con estos trabajos de base, se tiene la idea de construir un grupo pionero en cada colegio para impulsar la innovación desde lo local (Entrevista funcionario 2 – CMIE).

El CMIE está configurado por dos carpas externas en las que se trabajan temas de confianza creativa y pensamiento de diseño (Design Thinking), y un espacio central conocido como Laboratorio 0.



En este espacio, ubicado en la parte trasera de un camión, se encuentran 12 sillas, un computador, un dispositivo de realidad virtual y un tablero interactivo que genera una experiencia de realidad aumentada a través de tres

tabletas que escanean información y proyectan fotos, textos y videos de instituciones educativas en las que trabajó el CMIE en 2017.

Durante las visitas del CMIE a los colegios se realizan actividades con grupos de entre 3 y 12 docentes. En el Laboratorio 0, por ejemplo, la actividad dura entre 20 y 40 minutos y es dinamizada por un funcionario mediador, quien hace una presentación general del ecosistema de innovación educativa, luego pide a los docentes que se organicen en grupos, que representen su colegio con fichas de lego y que identifiquen “aceleradores y bloqueos” de la innovación educativa en su institución. La experiencia en el Laboratorio 0 no depende enteramente del rol del funcionario mediador, pues la agencia de otros actores y las controversias emergentes también inciden en el ensamblaje. A continuación, se profundiza en las controversias identificadas.

Controversia 1: condiciones sociomateriales para innovar

Para algunos actores del ecosistema la innovación educativa pasa en especial por la disposición, interés o motivación de los maestros y maestras, mucho más que por elementos materiales como la disponibilidad o no de TIC. Esta posición es evidente en el CMIE, en el que se trabaja con los docentes temas de *confianza creativa* y se promueve una suerte de ‘coaching psicológico’ para impulsar la creatividad, la confianza y la motivación personal de los docentes, a través de actividades en las que no se utilizan tecnologías digitales (pese a la alta dotación tecnológica del espacio), sino otras mediaciones: velas, tarjetas de colores, marcadores, entre otras.

Dicho énfasis se enmarca además en la metodología de innovación conocida como Pensamiento de Diseño (*Design Thinking*). Así, para los funcionarios del CMIE, una innovación educativa además de ser “deseable, técnicamente factible y económicamente viable”, debe seguir una serie de momentos o pasos secuenciales: definir, idear, prototipar, testear. Este enfoque, que nace en Stanford y en sus inicios fue liderado por David Kelley (empresario, diseñador e ingeniero norteamericano) soporta toda la estrategia del CMIE y es un referente especialmente fuerte en el Laboratorio 0 y en la carpa de confianza creativa denominada Laboratorio 1 (Entrevista funcionaria 3 – CMIE). La segunda carpa externa conocida como Laboratorio 2, por su parte, se inspira en una propuesta del Instituto Tecnológico de Monterrey: El Termómetro de la Innovación. El propósito de este espacio es que los docentes sitúen sus instituciones educativas en alguna de las cuatro etapas de dicho termómetro: mejora continua, innovación incremental, innovación revolucionaria e innovación disruptiva.

Algo común a ambos enfoques, el de Kelley y el del Tecnológico de Monterrey, es la concepción de la innovación educativa como un proceso que tiene una serie de etapas definidas de antemano y que puede tener un punto de llegada: en este caso la “instalación” de la cultura de la innovación en las instituciones educativas. Esta visión de la innovación educativa como un proceso en cierta medida lineal y externo -pues surge por fuera de las instituciones educativas y luego irradia en ellas



como resultado de una serie de pasos predeterminados- contrasta con la visión que algunos docentes tienen de esta como proceso complejo y atado a múltiples condicionamientos institucionales. En efecto, para algunos docentes con los que se interactuó en este estudio la innovación educativa no depende de la integración de TIC, pero tampoco de la “buena voluntad” de los docentes ni de “recetas externas” o procesos lineales.

Por el contrario, destacan la importancia de ciertos factores institucionales y sociomateriales que en ocasiones hacen que las prácticas innovadoras no prosperen, se estancan e incluso retrocedan: muchos compromisos institucionales y falta de tiempo; muchos estudiantes en cada clase y con características muy diversas (incluida población en situación de discapacidad o con contextos familiares y socioeconómicos complejos); desarticulación entre áreas y disciplinas; falta de equipos, recursos y conectividad; condiciones salariales y de salud adversas para los docentes; espacios muy rígidos, encerrados y poco favorables a la conversación y el intercambio, entre otros.

En especial el primer punto, muchos compromisos institucionales, se identificó en varios de los colegios que visitó el CMIE en 2018, pues durante las sesiones los docentes se retiraban con frecuencia debido a que debían resolver otros asuntos de la cotidianidad del colegio. También era común que estuvieran muy pendientes de la hora y que presionaran para que terminaran pronto las actividades, debido a que siempre tenían poco tiempo y “muchas otras cosas por hacer”. En este sentido, la poca disponibilidad de tiempo que tienen los docentes para diseñar, implementar o evaluar una innovación, e incluso para participar en espacios como el CMIE que promueven las prácticas de innovación educativa, resulta ser una condición fundamental que se debe considerar al momento de impulsar los ecosistemas de innovación.

Lo anterior desplaza la centralidad de las tecnologías y ubica la discusión en otro plano, pues lograr que los docentes tengan más tiempos y espacios para innovar y para apoyar la construcción de ecosistemas de innovación depende de la imaginación pedagógica de los directivos y tomadores de decisiones a nivel de la política educativa, desde donde se puede promover la flexibilidad curricular y la innovación en la asignación de tiempos, funciones y responsabilidades de los docentes.

Otro ejemplo que aporta a dicho desplazamiento del determinismo tecnológico (en el que pueden caer los ecosistemas de innovación) tiene que ver con ciertas condiciones sociomateriales que se pudieron observar en la IED en la que se realizó el estudio. Esta IED cuenta con una rica dotación tecnológica debido a que ha sido beneficiaria de múltiples estrategias locales, distritales y nacionales orientadas a la

integración de TIC en las aulas. Cada salón de la sede en la que se trabajó cuenta con un TOMI (tablero óptico de mando integral), video beam, audio y una CPU. Adicionalmente la sede cuenta con dos salas especializadas: una de informática y otra denominada Sala de Innovación Educativa. Cada sala también consta de un TOMI, de 20 computadores portátiles, tabletas y mesas con integración de toma corrientes.

A pesar de la rica dotación de tecnología instalada, en 2016 el coordinador académico del colegio identificó que esta era muy poco utilizada y que la dificultad más grande tenía que ver con la no disponibilidad de wifi, motivo por el cual se



empeñó en garantizar esta disponibilidad y en hacer que la conexión de wifi fuera óptima y veloz. Sin embargo, al igual que para los funcionarios del CMIE, para otros docentes de esta IED la innovación pasa por lugares distintos que no implican la integración de TIC o el acceso a Internet, como la disposición y apertura al cambio: “La innovación educativa involucra cambiar y hacer cosas distintas. En este orden de ideas, los profesores deben estar dispuestos al cambio” (entrevista profesora de artes, IED).

En el caso de la profesora de artes de este colegio, para quien la innovación no está vinculada a las tecnologías digitales, la conectividad no constituye una mediación central que habilite nuevas prácticas pedagógicas (a diferencia de la posición del coordinador académico), sino una herramienta inestable que falla y que no permite generar confianza ni un verdadero apoyo para integrar las tecnologías digitales a las prácticas de enseñanza. A ello se suma el control que se establece sobre las claves de acceso a wifi. Mientras que para el coordinador académico la conexión de wifi del colegio es muy buena entre otras cosas porque está sectorizada y permite que haya “una red para los chicos, una red para la sala de profesores, otra para administrativos, [...] de manera que no se saturen los puntos de acceso” (entrevista coordinador académico, IED); para algunos estudiantes del colegio la conectividad es limitada debido a que las claves o credenciales de acceso no son compartidas. Lo anterior quedó registrado en una de las observaciones de aula realizadas:

Prendieron los computadores portátiles, pero solo dos se pudieron conectar a la red. Los mayores le preguntaron al profesor de

dónde era la clave de wifi, y él dijo que era de la sala de Innovación. Los más pequeños se quedaron sorprendidos porque no creían que él tuviera la clave de allá, parecía que fuera una especie de templo [el wifi], ya que muy pocos tenían la clave. Le pidieron al profesor que les diera la clave, pero dijo que no. Sin embargo, al final la anotó en un papel y se las dio con la condición de que no se la dieran a nadie más porque si eso pasaba, se darían cuenta y la cambiarían de nuevo (registro de observación 2, 12 de julio de 2018).

Todo lo anterior evidencia lo frágil de las estrategias de integración de tecnologías en las aulas que pueden derivar en casos, como el de la IED analizada, en donde existe una rica dotación tecnológica pero desarticulada de los procesos y prácticas de buena parte de los docentes y estudiantes. Ignorar este tipo de condiciones sociomateriales locales bajo la premisa de “instalar” una cultura de la innovación agenciada desde actores externos, sin duda dificulta la materialización de la idea de un ecosistema de innovación.

Controversia 2: puntos de paso obligados

Desde la política pública de formación docente de Bogotá, los maestros y los directivos docentes son los principales líderes de la transformación educativa y quienes, gracias a su capacidad de innovación, “posibilitan la renovación cultural y pedagógica de los entornos escolares” (SED, 2018b: 37). Los docentes, a su vez, se reconocen a sí mismos como actores centrales en los procesos de cambio educativo, e identifican entre los factores que limitan la innovación educativa en sus colegios ciertos “paradigmas tradicionales” arraigados en su pensamiento, además de prejuicios frente al trabajo interdisciplinario y frente a las posibilidades de cambio e innovación (especialmente con integración de TIC).

En las observaciones realizadas, además de dichos elementos, se identificó que en efecto los docentes son puntos de paso obligado para conectar nodos del ecosistema, pues muchas veces agencian prácticas de innovación educativa y de intercambio de experiencias con diversos actores sin el apoyo de su institución o sin condiciones sociomateriales favorables para innovar. Sin embargo, también se identificó que, en otras ocasiones, pueden bloquear los vínculos potenciales entre actores heterogéneos, como por ejemplo la relación entre sus estudiantes y la dotación tecnológica de su institución.

Al respecto, un hallazgo de especial interés en la forma como se configura el ensamblaje de la innovación educativa en la IED abordada tiene que ver con ciertas

concepciones en pugna con respecto a la responsabilidad económica y jurídica en caso de daño de algún artefacto tecnológico. En este sentido, aunque el colegio goza de una dotación privilegiada, muchos de sus recursos tecnológicos se guardan y no se utilizan debido a que los maestros consideran que los estudiantes los van a dañar, que no los van a cuidar y que, como resultado, los docentes que están a cargo de los equipos deberán responder:

Aquí en el 2016 había muchos equipos y los maestros eran muy tímidos con el uso porque decían “si se rompe, me toca pagarlo; si lo roban, me toca pagarlo...”. Eso es mentira, si yo tengo un portátil y a mí se me cae por accidente, eso tiene una póliza, eso no lo van a cobrar. Entonces toca perder ese temor” (Entrevista coordinador académico, IED).

Sin embargo, para otros docentes la situación es la contraria y la institución sí los hace responder, lo cual lo soportan con hechos previos:

El colegio hace responsable inmediatamente a los docentes. En uno de los cursos donde se perdieron las tabletas no estaba yo, pero igual tuve que responder por esos elementos. Ese es el miedo; el miedo de hacer uso de esos recursos es que uno tenga que hacerse responsable al 100% del inventario y que cuando haya cosas o eventos fortuitos uno tenga que, de todas formas, responder (Entrevista profesor de física, IED).

No es nuestro interés confirmar la veracidad de una u otra postura o resolver la controversia, sino destacar los efectos performativos de dicho “miedo a usar las tecnologías”. En este caso, el efecto fundamental es que los docentes sencillamente no las utilizan, por el “riesgo” que implica ser responsable del inventario y tener que asumir cargas económicas o jurídicas en caso de daños o pérdidas de los equipos. Ante esto, el discurso del uso y apropiación de TIC promovido desde las políticas educativas y de integración de tecnologías en el aula, a nivel nacional e internacional, entra en tensión cuando se centra en incrementar la dotación tecnológica de los colegios, pero desconoce tales situaciones en las que, por temores como los descritos, los docentes pueden bloquear las posibles conexiones entre los estudiantes y las tecnologías digitales de las que goza la institución.

Ahora bien, además de los docentes, que sin duda son puntos de paso obligado para favorecer o limitar procesos de innovación, hay otros actores relevantes que pueden incidir para que una innovación educativa se geste o se prolongue en el tiempo. En primer lugar, en las observaciones realizadas, los docentes destacaron el rol de las políticas educativas. En efecto, más allá de los temas de creatividad,

confianza y motivación personal, para los docentes al pensar la innovación es necesario abordar asuntos sustanciales como la orientación de las políticas educativas a nivel distrital, nacional e internacional, que imponen cómo se debe educar, innovar y evaluar los aprendizajes. No obstante, en la discusión sobre las políticas se identificaron dos puntos en los que los docentes discrepan:

- i.* si hay continuidad en las políticas educativas (algunos dicen que en ciertos puntos sí como el interés por la calidad de la educación y el reconocimiento de los docentes) o por el contrario discontinuidades profundas cada vez que hay un nuevo Gobierno distrital o nacional;
- ii.* si el docente está condicionado por tales políticas educativas o si tiene posibilidades de autonomía y libertad de cátedra.

En segundo lugar, los docentes mencionan a los rectores. Mientras la política pública sitúa a docentes y directivos docentes en un mismo nivel en cuanto a los procesos de innovación, los maestros enfatizan en las relaciones de poder que los sitúan a ellos en un lugar subordinado frente a los rectores. De hecho, identifican que la falta de colaboración por parte de estos es uno de los elementos que “bloquea” sus prácticas de innovación. Así lo señalaron los mismos funcionarios del CMIE:

En uno de los colegios un profe me dijo que las condiciones de su institución son terribles: “esto es como una dictadura, a ese rector no se le puede hablar y esa coordinadora no hace nada. Nosotros aquí no podemos ni respirar, nos revientan en horario, en clases y no tenemos una buena alimentación ¿cómo vamos a innovar así?” [...] otro profe dijo “Yo pasé aquí un proyecto de innovación a la rectora y la respuesta fue no, sin ningún comentario, sin ninguna observación, usted no participa.” Esto lo dejó en shock y desmotivado (Entrevista funcionaria 4 – CMI).

Algo similar se pudo evidenciar cuando “seguimos los actores” (Latour, 2008) y analizamos la conexión entre el CMIE y la IED ya menciona. En junio de 2018 el CMIE visitó esta IED, pero los resultados no fueron los esperados: asistieron solo tres profesores y dos de ellos no pertenecían a la institución. No asistió tampoco ninguno de los profesores del área de ciencias naturales que, según el coordinador académico de la IED, se caracteriza por utilizar de manera innovadora las tecnologías digitales en sus clases. Dicha situación estuvo relacionada con el hecho de que ni el coordinador académico ni la rectora de la institución promovieron la asistencia de los docentes al CMIE. En este sentido, la innovación educativa que promueve el CMIE en instituciones educativas como la estudiada depende del rol de los directivos, los cuales inciden para que los escenarios se conecten o, por el contrario, mantengan vínculos frágiles y porosos.

Discusión y conclusiones

La *Política Pública para la Formación de Docentes y Directivos Docentes en el Distrito Capital* se materializa en el ecosistema de innovación educativa de la ciudad de Bogotá. Este ecosistema busca “impulsar y fortalecer acciones para promover la innovación educativa en los colegios de la ciudad” (SED, 2018b: 22), a través del intercambio de saberes y experiencias de los docentes. También aboga por acercar y conectar a los maestros con cuatro escenarios que propician la innovación, investigación y experimentación pedagógica. Entre estos escenarios se encuentra el CMIE que, a diferencia de los otros centros de innovación, llega a los colegios y a las comunidades educativas en lugar de esperar a que sean estas las que se desplacen al centro de innovación.

En este marco, la presente investigación permitió identificar que dicha política y el ecosistema mismo adquieren sentido y existencia por medio de prácticas concretas que tienen lugar en escenarios educativos como el CMIE o las instituciones educativas a las que este llega. En otras palabras, la política y el ecosistema son producidos por redes sociomateriales en las que personas y objetos se ensamblan (o no se ensamblan) a través de prácticas específicas atravesadas por múltiples posiciones y controversias (Mulcahy, 2012; Nespór, 2012).

La primera de estas controversias tiene que ver con la discusión acerca de las condiciones sociomateriales para innovar y si la innovación educativa implica o no la integración de TIC. Si bien se identificó que para algunos actores del ecosistema y en especial para el coordinador académico de la IED la innovación educativa sí debería pasar por el uso y apropiación de TIC, ello no representa la condición *sine qua non* de las prácticas de innovación educativa en el ecosistema. De hecho, otras condiciones sociomateriales como la disponibilidad de tiempo y las concepciones de los docentes frente al uso de TIC resultan relevantes al momento de promover la configuración de un ecosistema de innovación.

En este sentido, en la IED analizada, la rica dotación tecnológica y su poco uso llevó a los directivos del colegio a emprender un proceso de traducción basado en un actor fundamental: wifi. En la formulación clásica de Michel Callón (1986) la traducción es un proceso en el que se movilizan, desplazan o transforman ciertas entidades humanas o no humanas de tal forma que emerjan nuevas asociaciones e incluso nuevos roles que asumen los actores. En este caso los directivos de la IED al garantizar la disponibilidad de wifi apostaron por articular a los actores (garantizar el uso de la dotación tecnológica por parte de docentes y estudiantes) y por modificar el rol de las tecnologías: de objetos “guardados y desconectados” a mediaciones pedagógicas y motores de la innovación. Sin embargo, la traducción no expresa

una trayectoria lineal o predecible (Law, 2009; Fenweek & Richards, 2012) y, por el contrario, puede fallar debido a que no depende de la intención de un solo actor sino de la agencia de otros actores que, como se observó en la IED, hacen de esta un proceso incierto y conflictivo: los docentes se resisten al uso de TIC porque no consideran que la innovación dependa de las tecnologías, la conectividad es inestable y no permite generar confianza y motivación para integrar las TIC a las prácticas pedagógicas, entre otros.

La segunda controversia giró en torno a cuáles son los puntos de paso obligados para innovar en un ecosistema como el abordado. Frente a ello, pese al intento del CMIE de enfatizar en estrategias de innovación basadas en el enfoque de Design Thinking y en elementos como la creatividad, confianza, motivación personal y formación de los docentes, fue constante el llamado de los maestros para tener en cuenta otro tipo de actores, como las políticas educativas y los rectores, los cuales pueden favorecer o limitar de distintas formas las posibilidades de los docentes para gestar o visibilizar sus prácticas de innovación. Ello se evidenció al analizar la relación entre el CMIE y la IED estudiada, la cual fue frágil entre otras cosas por el poco interés de los directivos de propiciar su articulación.

La relación entre estos dos escenarios se caracterizó por la “pertenencia ambivalente” (Fenweek & Edwards, 2012) del CMIE en esta institución, en la medida en que este se acercó a los actores del colegio e ingresó provisionalmente a sus instalaciones, pero no logró en realidad integrarse o conectarse con las prácticas pedagógicas de los docentes. El efecto de ello fue una reducción de la política pública y de la estrategia territorial del CMIE a una “concepción de la innovación educativa como semilla que cae en el contexto preexistente de la escuela” (Nespor, 2012: 99), pero que está desarticulada de las iniciativas, actores y procesos previos de innovación.

Desde luego, los docentes también son actores clave del ecosistema y a su vez inciden de distintas formas en su configuración. Un punto que llamó especialmente la atención al respecto es la forma como estos, preocupados por la responsabilidad jurídica y económica que piensan que tienen sobre la dotación tecnológica, restringen las conexiones entre otros actores: limitan el acceso de los estudiantes a las tecnologías y asumen cierta “propiedad privada” sobre bienes y espacios públicos que, como las salas especializadas de informática e innovación en la IED, permanecen cerradas con candado y son concebidas como “posesión” de los docentes que están a cargo de la dotación.

A manera de cierre es importante señalar que, en un momento en el que se vienen generalizando los ecosistemas de innovación educativa a nivel global, la idea-con-

cepto de ecosistema deviene frágil y vacía si no se consideran los entramados de prácticas, actores y relaciones en contextos concretos. Para el caso colombiano y quizás para el de otros países de América Latina, repensar ciertas condiciones sociomateriales de las instituciones educativas es necesario para que los ecosistemas de innovación se consoliden. Tales ecosistemas no constituyen realidades dadas o fijas sino proyectos que dependen de la articulación entre actores heterogéneos. Para que dicha articulación sea posible, además de liderazgo y voluntad político-pedagógica por parte de los directivos docentes y de los tomadores de decisiones a nivel local y nacional, se requiere promover en las instituciones educativas una flexibilidad curricular que brinde más espacios y tiempos para que los docentes puedan dialogar, intercambiar experiencias y promover innovaciones educativas.

Para terminar, cabe destacar que se requieren nuevas investigaciones que permitan comprender la configuración situada de los ecosistemas de innovación, esto es, sus características e incluso efectos en contextos específicos. Para ello, aproximaciones sociomateriales como la que se desarrolla en este estudio con base en la teoría del actor-red pueden aportar claves relevantes. Sin embargo, estas aproximaciones no están exentas de limitaciones ya que, por ejemplo, para el caso de este estudio, los ensamblajes acá analizados no corresponden a realidades dadas y ajenas a la controvertida agencia de los autores del presente artículo. La configuración y apariencia de estabilidad de estos ensamblajes son el resultado de su decisión de reunir a ciertos actores a través de sus descripciones y de simplificar espacios complejos y fluidos que muchas veces escapan a cualquier intento de descripción y representación (Fenwick & Edwards, 2012; Latour, 2008; Law 2009).

Referencias

ALBORNOZ, María Belén; BUSTAMANTE, Mónica; JIMÉNEZ, Javier. *Computadores y cajas negras*. Quito: Flacso, 2012.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. Brasil: Ecosistema de innovación educativa. Graduate XXI & Futuro Educativo, 2019. Disponible en: <<https://www.graduatexxi.org/brasil-ecosistema-de-innovacion-educativa/>>.

BARTLETT, Lesley; VAVRUS, Frances. *Rethinking case study research. A comparative approach*. New York: Routledge, 2017.

BOELLSTORFF, Tom. "For whom the ontology turns. Theorizing the digital real. *Current Anthropology*, v. 57, n. 4, p. 387-407, 2016.

BOLLDÉN, Karin. The emergence of online teaching practices: a socio-material analysis. *Learning, Media and Technology*, v. 41, n. 3 , p. 444-462, 2015.

CALLON, Michel. Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieux Bay. In LAW, J. (Ed.). *Power, action and belief. A new sociology of knowledge?*, p. 196-223. London: Routledge, 1986.

DE SOUZA, José. Desempenhar um papel, causar uma impressão: vetores sociotécnicos no espaço ampliado da publicação independente. *Revista Sociedade e Estado*, v. 34, n. 1, p. 107-128, 2019.

FENWICK, Tara; EDWARDS, Richard. *Researching education through actor-network theory*. Chichester: Wiley-Blackwell, 2012.

FENWICK, Tara; EDWARDS, Richard; SAWCHUK, Peter. *Emerging approaches to educational research: tracing the sociomaterial*. London: Routledge, 2011.

GLOBAL EDUCATION FUTURES. Ecosistemas educativos para la transformación de la sociedad. *Global Education Futures*, 2018. Disponible en: <lobaledufutures.org/uploads/files/Results/GEF_Report2018_ES.pdf>.

HAMILTON, Mary. Unruly practices: what a sociology of translations can offer to educational policy analysis". In FENWICK, T.; EDWARDS, R. (Eds.). *Researching education through actor-network theory*, p. 40-59. Chichester (UK): Wiley-Blackwell, 2012.

HULTIN, Lotta. On becoming a sociomaterial researcher: Exploring epistemological practices grounded in a relational, performative ontology. *Information and Organization*, v. 29, n. 2, p. 91-104, 2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2019.04.004>>.

KNORR-CETINA, Karin. Objectual practice. In: SCHATZKI, T.; KNORR-CETINA, K.; SAVIGNY, E. (Eds.). *The practice turn in contemporary theory*, p. 184-197. London; New York: Routledge, 2001.

LATOUR, Bruno. *Cogitamus: seis cartas sobre las humanidades científicas*. Buenos Aires: Paidós, 2012.

_____. *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red*. Buenos Aires: Manantial, 2008.

_____. *The pasteurization of France*. Cambridge (MA): Harvard University Pres, 1988.

LAW, John. Actor network theory and material semiotics. In: TURNER, B. (Ed.). *The New Blackwell Companion to social theory*, p. 141-158. Malden (MA): Blackwell, 2009.

_____. On the methods of long-distance control: vessels, navigation and the Portuguese route to India. In: LAW, J. (Ed.). *Power, action and belief. A new sociology of knowledge?*, p. 234-263. London: Routledge, 1986.

LÓPEZ, Claudia; HEREDIA, Yolanda. Marco de referencia para la evaluación de proyectos de innovación educativa. Guía de aplicación. Monterrey (MX): Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2017. Recuperado de: <http://escalai.com/que_escalai/guia_app/>.

MARCUS, Goeorge. Etnografía en/del sistema mundo. El surgimiento de la etnografía multilocal. *Alteridades*, v. 11, n. 22, p. 111-127, 2001.

MULCAHY, Dianne. Assembling the “accomplished” teacher: the performativity and politics of professional teaching standards. In: FENWICK, T.; EDWARDS, R. (Eds.). *Researching education through actor-network theory*, p. 78-97. Chichester (UK): Wiley-Blackwell, 2012.

NESPOR, Jan. Devices and educational change. In: FENWICK, T.; EDWARDS, R. (Eds.). *Researching education through actor-network theory*, p. 1-22. Chichester (UK): Wiley-Blackwell, 2012.

PICKERING, Andrew. Practice and posthumanism: social theory and a history of agency. In: SCHATZKI, T.; KNORR-CETINA, K.; SAVIGNY, E. (Eds.). *The practice turn in contemporary theory*, p. 172-183. London; New York: Routledge, 2001.

PLAN DE DESARROLLO DE BOGOTÁ. *Plan de desarrollo 2016-2020. Bogotá mejor para todos*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá, 2016. Recuperado de: <http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/20160429_proyecto_pdd.pdf>.

PLAN SECTORIAL DE EDUCACIÓN. *Plan Sectorial 2016-2020. Hacia una ciudad educadora*. Bogotá: SED, 2017. Recuperado de: <https://www.educacionbogota.edu.co/archivos/NOTICIAS/2017/Plan_sectorial_2016-2020-.pdf>.

SECRETARÍA DE EDUCATION DEL DISTRITO (SED). BOGOTÁ D.C. *Caracterización del sector educativo año 2018*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018a. Recuperado de: <https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/sites/default/files/inline-files/0-Caracterizacion_Sector_Educativo_De_Bogotá_2018.pdf>.

_____. *Política pública para la formación de docentes y directivos docentes en el distrito capital: formación docente, reconocimiento e innovación educativa en la ciudad educadora*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018b. Recuperado de: <<http://repositorios.educacionbogota.edu.co/jspui/bitstream/123456789/9873/3/FN%20LBR%20Formacion%20Docente%20Innovacion.pdf>>.

SEFO, Kahled; GRANADOS ROMERO, Jesús María; LÁZARO, Marie-Noëlle, FERNÁNDEZ-LARRAGUETA, Susana. La formación del profesorado para un uso innovador de las TIC: un estudio de caso en la educación obligatoria en la provincia de Almería. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, v. 21, n. 4, p. 241-258, 2017.

TRONSMO, Eli; NERLAND, Monika. Local curriculum development as object construction: A sociomaterial analysis. *Teaching and Teacher Education*, v. 72, n. 1, p. 33-34, 2018. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.02.008>>.

SCHATZKI, Theodore. Introduction: practice theory. In: SCHATZKI, T.; KNORR-CECINA, K.; SAVIGNY, E. (Eds.). *The practice turn in contemporary theory*, p. 10-23. London; New York: Routledge, 2001.

TEJADA FERNÁNDEZ, José; POZOS PÉREZ, K. Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: hacia la profesionalización docente con TIC. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del profesorado*, v. 22, n. 1, p. 25-51, 2018.

VENTURINI, Tommaso. *Diving in magma. How to explore controversies with Actor-Network Theory*, 2011. Disponible en: <https://medialab.sciencespo.fr/publications/Venturini-Diving_in_Magma.pdf>.

_____. Building on faults: how to represent controversies with digital methods. *Public Understanding of Science*, v. 21, n. 7, p. 796-812, 2010.

YIN, Robert. *Case study research: Design and methods*. 5th ed. Thousand Oaks (CA): Sage, 2014.

