



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

La segregación digital territorial en la educación “media” pública de Bogotá (2007-2016)

Kharen Viviana Pinilla Guerrero

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Humanas

Departamento de Geografía

Bogotá, Colombia

2019

La segregación digital territorial en la educación “media” pública de Bogotá (2007-2016)

Kharen Viviana Pinilla Guerrero

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:

Magíster en Geografía

Director:

Jeffer Chaparro Mendivelso. PhD.

Doctor en Geografía Humana

Universidad de Barcelona

Línea de Investigación:

Segregación digital territorial

Grupo de Investigación:

Territorios, Aprendizajes y Ciberespacios (TAC)

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Humanas

Departamento de Geografía

Bogotá, Colombia

2019

Agradecimientos

Al tiempo, los vínculos y la infinidad de emociones producto de los hechos ocurridos en la idea de realización y, la posterior escritura de esta Tesis. Este proceso académico fue enteramente apropiado y se generó como parte de mi escudriñamiento interno, por ello es un proceso terapéutico más que académico; es el fruto de un anhelo, una idealización, un refugio, una esperanza, una oportunidad, y una decisión ancladas profundamente al amparo emocional, la construcción de sentido de vida y las vías de escape y libertad que representan la escolarización en muchos jóvenes y adultos.

Este proceso fue intuitivo tanto en su iniciación como en su finalización. La indagación construida recoge una parte de las fuerzas de las voces que han realizado sus búsquedas con el cuestionamiento hacia las promesas de la educación a través del tiempo, empleando la investigación del espacio, como cimiento permanente de la gran escuela-mundo.

Agradezco inmensamente a las sombras y las luces de mi familia, especialmente a las de mis padres, quienes, en medio de la conjugación libre de sus cárceles me dieron la vida y, posteriormente mi libertad. A las luces de afecto y esperanza que me han dado mi abuelita y mi hermanita siempre. Y muy especialmente al profesor Jeffer, director de esta Tesis, porque su presencia fue un regalo del azar que dejó su rastro en mi conexión profunda con el saber.

La idea de esta investigación se dio porque siendo una nativa digital –nací en 1990- en mi tiempo de estudio escolar no conté con un computador en casa y, al entrar a la educación universitaria no conté con internet en mi hogar. Tuve que pasar muchas hazañas y ver como mis compañeros tuvieron que pasarlas también para poder entrar a Internet. Sin contar con el mucho tiempo que perdimos al no tener un objetivo claro que enmarcara

nuestra trayectoria académica y, las ansias de gozo y aprendizaje que representó y representa Internet en las juventudes bogotanas.

Resumen

A diferentes escalas se viene debatiendo las incidencias de las Tecnologías Digitales (TD) en el desarrollo de las ciudades. Discurso que tiene como eje el conjunto de competencias validadas y reconocidas institucionalmente (Bourdieu, 1987 pp. 4-5; UNESCO, 2017, pp. 9; ICFES, 2016; pp. 9-10) que conforman los alcances, el logro y las dificultades educativas en la educación media; y el importante *efecto cuna* propio de los vínculos lingüísticos, emocionales y socio-económicos de los hogares (Brunner, 2010 pp. 19-24). Los cuales caracterizan el proceso educativo institucional; asuntos directamente relacionados con la consolidación de la Sociedad de la Información y del Conocimiento (SIC).

No obstante, en el caso colombiano, la inserción de las TD en el territorio está ligada a la tercerización de la economía y, aunque se dice que Colombia ha superado la meta universal de acceso a las TD y ha aumentado su conectividad en Internet (Conpes, 3918, 2018 pp. 22), es probable que las condiciones de acceso, uso y apropiación de las mismas se encuentre en un estado de vulnerabilidad respecto a los demás países de América Latina, (CEPAL, 2013 pp. 195) derivado de un proceso de dependencia tecnológica progresiva (Chaparro, 2007).

Bajo este marco, la investigación se centra en indagar los elementos discursivos y teóricos acerca del estado de la segregación digital presente en la educación media pública de Bogotá entre los años 2007 al 2016.

Se inicia con la espacialización de las dinámicas cuantitativas de los desempeños por competencias de las pruebas SABER 11 de las 19 localidades urbanas de la ciudad, correspondientes a las áreas del núcleo común de las pruebas aplicadas en cortes de tiempo 2007, 2011 y 2016; para luego, confrontar la dinámica territorial de los recursos

comprometidos discriminados por proyectos de inversión a escala local y su incidencia en los resultados de las pruebas. En esta primera fase de la investigación se hace emplea ArcGis 10.5.

A su vez, la investigación se complementa con el análisis de las condiciones de acceso, uso y apropiación o significantes construidos en torno a las TD por parte de los estudiantes y docentes de ocho Instituciones Educativas Distritales (IED). La investigación obedece a un enfoque metodológico de carácter mixto. Finalmente, se hace una caracterización de los impactos de la segregación digital en la educación media pública de Bogotá.

Palabras claves: Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TDIC); Sociedad de la Información y del Conocimiento; Educación media pública.

Abstract

The influence of Digital Technologies (DT) on the development of cities is being discussed at different levels. This approach whose pivotal point is the set of validated and institutionally recognized competences (Bourdieu, 1987 pp. 4-5, UNESCO, 2017, pp. 9, ICFES, 2016, pp. 9-10) that make up the scope, achievement and educational difficulties in secondary education; and the important “*efecto cuna*” which is a characteristic of the linguistic, emotional and socio-economic bonds within households (Brunner, 2010 pp. 19-24). These bonds characterize the institutional educational process; matters directly related to the consolidation of the Information and Knowledge Society (IKS).

Nevertheless, in the case of Colombia, the insertion of DTs in the territory is linked to the tertiarization of the economy and, although it is said that Colombia has met the target of access to DT and has increased its internet-based connectivity (Conpes, 3918, 2018 pp. 22), it is probable that the conditions for access, use and appropriation of the DTs are in a different stage compared to other countries in Latin America, (ECLAC, 2013 pp. 195). This is the result of a process of progressive technological dependence (Chaparro, 2007).

Within this framework, this research focuses on investigating the discursive and theoretical elements about the status of digital segregation that remains present in public secondary education in Bogotá between 2007 and 2016

This paper begins with the spatialization of the quantitative dynamics of the method of competence evaluation of the SABER 11 tests of the 19 urban localities of the city. This corresponds to the areas of the common core of the applied tests in 2007, 2011 and 2016. Then, the territorial dynamics of the invested resources segregated by investment

projects at a local scale and their impact on the results of the tests. In this first phase of the research, ArcGis 10.5 is used.

This research is complemented by the analysis of the conditions of access, use and appropriation or signifiers built around the DT by the students and teachers of eight District Educational Institutions (DEI). The research follows a mixed methodological approach. Finally, a characterization of the impacts of digital segregation in public secondary education in Bogotá is made.

Keywords: Digital Information and Communication Technologies (DICT); Information and Knowledge Society (IKS); public secondary school system.

CONTENIDO

RESUMEN	VII
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: LAS TD DESDE UNA PERSPECTIVA DIACRÓNICA.....	15
1.1 Las TD en la educación de Bogotá	17
1.2 Contraste multi-temporal de las TD en Bogotá	17
1.3 Preguntas de investigación	21
1.4 Objetivo general y objetivos específicos	22
1.5 Hipótesis: ¿evolución o involución de las TD en su relación con la educación?	22
1.6 Contexto espacial y temporal	23
1.7 Justificación: la necesidad de una dimensión territorial.....	24
1.8 Variables.....	26
1.9 Limitaciones.....	27
1.10 Método.....	27
1.10.1. Enfoque	27
1.10.2. Metodología	28
1.10.3. Fuentes de información	29
1.10.4. Diseño metodológico	30
1.11 Antecedentes.....	31
1.11.1 Latinoamérica	32
1.11.2 Nacional.....	38
1.11.3 Educación y TD en Bogotá	40

2. REFLEXIONES TEÓRICAS Y MARCO NORMATIVO MULTI-ESCALAR DE LAS TD **44**

2.1	Espacio, Estado y cambio técnico digital.....	45
2.1	Aprendizaje en el ciberespacio.....	50
2.1.1	Institucionalización del aprendizaje.....	50
2.1.2	Lógica de aprendizaje libre.....	50
2.2	Aprendizaje mediado por Tecnologías Digitales.....	52
2.2.1	Potencialidades de los ambientes virtuales de aprendizaje.....	53
2.3	La calidad de la educación y las TD.....	54
2.4	La Territorialidad y el aprendizaje.....	57
2.4.1	El lugar del joven aprendiz.....	59
2.4.2	El tiempo en el aprendizaje.....	61
2.5	Contexto normativo multi-escalar de las TD.....	62
2.5.1	Directrices educativas y TD.....	65
2.5.2	Las Tecnologías Digitales en Colombia.....	66
2.5.3	Directrices de políticas colombianas en torno a las TD.....	68
2.5.4	La articulación entre Educación y TD.....	69
2.5.5	Programas educativos en torno a las TD.....	74
2.6.6	Programa de formación de docentes.....	76
2.6.7	Organizaciones focalizadas en las TD.....	76
2.6.8	Dinámicas gubernamentales de TD en Bogotá.....	77
2.6	Conclusiones parciales.....	79

CAPÍTULO 3. DINÁMICA ESPACIAL DE LOS DESEMPEÑOS PRUEBAS SABER 11 .81

3.1	Comportamiento espacial de las pruebas.....	83
3.1.1	La prueba de lenguaje.....	85
3.1.2	La prueba de matemáticas.....	88
3.1.3	La prueba de ciencias sociales.....	91
3.1.4	La prueba de filosofía.....	94
3.1.5	La prueba de biología y ciencias naturales.....	96
3.1.6	La prueba de física.....	99
3.1.7	Comportamiento espacial del área de química.....	101
3.1.8	La prueba de inglés.....	104
3.2	Ranking general de desempeños desde el 2007 hasta el 2016.....	107
3.3	Los desempeños SABER 11 como fenómeno territorial.....	114

4. LA INVERSIÓN EN TIC EN LA EDUCACIÓN MEDIA PÚBLICA	117
4.1 La dependencia tecnológica en América Latina	117
4.2 ¿Inclusión digital en 2017?.....	119
4.3 ¿El Gobierno como agente de desarrollo?.....	122
4.3.1 Vive Digital.....	123
4.3.2 Computadores para Educar	125
4.4 Inversión en TIC para la educación pública	126
4.5 Los estadios de la segregación digital en las localidades de Bogotá	140
4.5.1 Condicionantes de los estudiantes de los grados 10 y 11.	141
4.5.2 Docentes frente a las TD en la educación media	149
5. DISCUSIÓN: IMPACTOS DE LA SEGREGACIÓN DIGITAL EN LA EDUCACIÓN “MEDIA” PÚBLICA	154
5.1 Lógica espacial de la eficacia de la inversión financiera en Tecnologías Digitales (TD).....	154
5.1.1 Efectividad territorial y costo por unidad de logro alcanzado durante los 10 años de estudio	156
5.1.2 Territorio, lugar y escuela.....	159
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	165
6.1 Conclusiones.....	165
6.2 Recomendaciones.....	166
BIBLIOGRAFÍA	167

1. Planteamiento del problema: Las TD desde una perspectiva diacrónica

La investigación toma como eje central el fenómeno de la segregación digital, definida como la diferencia socio-territorial de carácter multi-escalar y multi-estadial de las Tecnologías Digitales¹ (TD) en el espacio. Ésta implica potencialidades y limitaciones para entrar a la Sociedad de la Información y del Conocimiento (SIC) y vincula aspectos económico-políticos que potencian o ralentizan la generación de innovación tecnológica por medio del proceso educativo. (Chaparro, 2007; 2017).

Los procesos multi-temporales demarcan la cotidianidad de las lógicas económicas y educativas de un país. Las revoluciones tecnológicas no son fenómenos homogéneos en términos espaciales. (Chaparro, 2007; 2010; 2017). Por lo tanto, la segregación digital implica la carga histórica y espacial propia de la generación de conocimiento ingenieril aplicado².

¹La investigación adopta el término de Tecnologías Digitales (TD) ya que éstas vinculan la difusión de información y comunicación per se. A partir de su irrupción en los diferentes sectores de la economía y la cultura de las poblaciones desde la década de 1970 se ha generado un nuevo estadio técnico comunicacional ubicado en el estadio técnico digital, desde la invención del microprocesador y la masificación progresiva de Internet. (Chaparro, 2017).

²En Colombia solo había ocho ingenieros por cada cien mil habitantes en 1887; en Suiza había veintiocho en 1890 y en EEUU había cientoventiocho en 1920. (Meisel, 2012; p. 41).

El nacimiento de las TD y su progreso histórico-geográfico -a través de la innovación tecnológica- se ha debido a las estrategias de guerra y la sed de control territorial fundamentado en el clima de las guerras mundiales. (Castells, 1999). Sin embargo, en Latinoamérica se ha neutralizado la lógica política de su generación y solo se ha fijado en su uso. A su vez, su institucionalización se ha proyectado en un discurso contrario a la guerra y en un progreso lineal *per se* en donde poco se ha incluido históricamente a la población. (De Greiff, 1994).

En Latinoamérica, las supremacías y desbalances económicos propios de la década de 1970 posicionaron las TD como dispositivos salvadores e indispensables en las lógicas culturales y educativas de las personas. (Castells, 1997). Es decir, se perfilan como las únicas que permiten la entrada a la SIC o edén contemporáneo de la tecnología.

No obstante, Colombia se encuentra en un proceso de desindustrialización progresiva a partir de la apertura económica de la década de 1990. (Clavijo, *et al*, 2012; López, 2010). Es decir, en el país hay pocos antecedentes histórico-geográficos que precedan la creación de dispositivos técnicos en nuestra cultura educativa pública formal. Inclusive, se ha planteado que poco se ha planificado sobre conocimiento aplicado ingenieril en la educación universitaria porque requiere capital de riesgo e inversión pública continua. (Gómez, 2009).

La necesidad de preocuparse por el futuro –principio del sistema educativo³-, es una noción cargada de intereses políticos y económicos. (De Greiff, 1995). Desde su nacimiento, el progreso ha estado enmarcado en la tecnología y, ésta a su vez, ha estado cargada de segregación. En Colombia, el sistema educativo público se ha visto intervenido en sus decisiones políticas y económicas por parte del BID y el FMI en pro de su desarrollo, democracia y entrada hacia la modernidad. (Jurado, 2009). En esencia, reducir la brecha digital mediante la compra masiva de TD con miras a entrar a la SIC.

La creación del discurso con el que se ha obviado su entrada al sistema educativo público como herramientas potenciadoras en el aprendizaje han generado grandes expectativas e

³ Inició en los siglos XVI y XVII. (De Greiff, 1995).

inversiones públicas de las que poco se ha estudiado sus resultados prácticos en la población, sobre todo en contraste con las pruebas SABER 11.

1.1 Las TD en la educación de Bogotá

La modernidad en Bogotá estuvo permeada por la alta migración de población rural a las ciudades, una alta densidad de población y una alta polarización y segregación socio-espacial. (Montoya, 2012). El legado técnico e ideológico de la colonización ha dejado un proteccionismo exacerbado y una victimización que sirven de enclave perfecto para la libre creación de lazos económicos cada vez más agudos y en mayores cantidades. (Massiah y Tribillon, 1988, citado por, Montoya, 2012).

Por su parte, el sistema educativo en respuesta al aumento poblacional se ha preocupado por ampliar el nivel de cobertura e instrucción pues, era necesario durante la lógica económica de Bogotá de la segunda mitad del siglo XX. (IDEP, 2015). Así se incrementó la creación de las Instituciones Educativas Públicas en donde se empezó a impartir la educación media como vehículo a una mejor instrucción para una sociedad moderna⁴. Es decir, los hijos de la clase obrera fueron integrados en las lógicas urbanas pero sin reconocer sus intereses, asunto que se aterrizó con las dos únicas formas posibles de instrucción: la académica y la técnica. De las cuales se popularizó la académica debido a los bajos costos de inversión. En congruencia con esta situación Illich afirma:

Hasta el siglo pasado, los niños de padres de clase media se fabricaban en casa con la ayuda de preceptores y escuelas privadas. Solo con el advenimiento de la sociedad industrial la producción en masa de la “niñez” comenzó a ser factible y a ponerse al alcance de la multitud. El sistema escolar es un fenómeno moderno, como lo es la niñez que lo produce. (Illich, 1985, p. 17).

1.2 Contraste multi-temporal de las TD en Bogotá

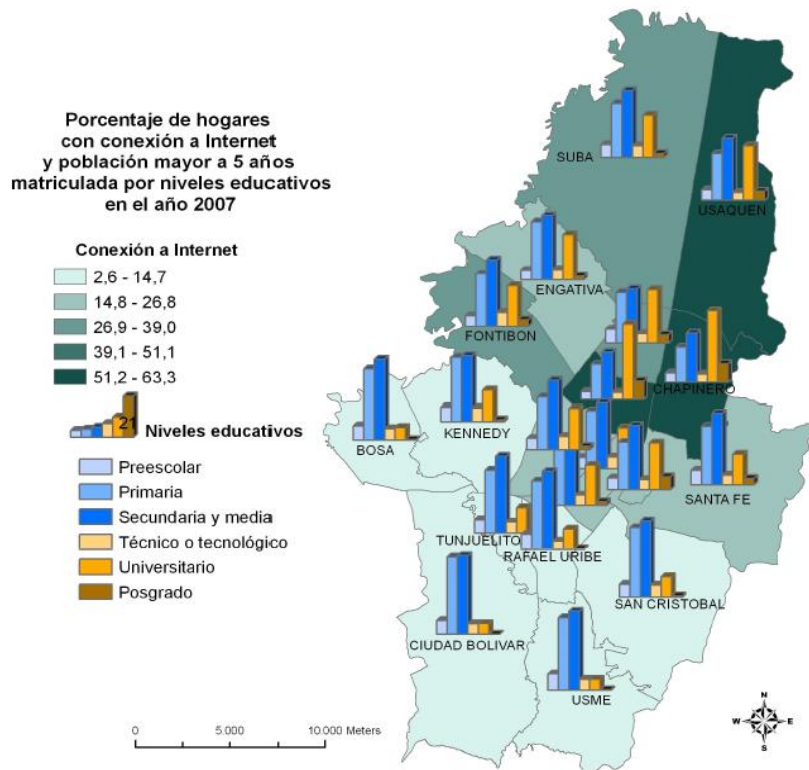
En Bogotá, desde el 2007, se identificaron lógicas socio-espaciales vinculadas con los niveles educativos altos -universitario y posgrado- y el mayor porcentaje de conexión a

⁴ No obstante, es un debate la existencia de la educación media. Esto se aborda en el capítulo 5.

Internet en los hogares. También se notó que la educación secundaria y media es el nivel educativo mayoritario en la ciudad en 2007 y en 2017.⁵ (ECV 2007; DANE-Educación, 2017). Lo que refuerza la importancia de la indagar sobre ¿cómo? permean las TD la formación de los bachilleres, ha sido el nivel educativo mayoritario de los ciudadanos.

Durante el 2007, el total de población se aproximó a 7.050.228 habitantes (DANE, 2005), de los cuales 515.578 eran suscriptores de Internet (CRCOM, 2008; p. 4), es decir el 7.3% de la población pudo comprar servicio de Internet de manera directa. A su vez, la segregación digital territorial integro la distribución espacial diferencial de la conexión a Internet por hogar y el hacinamiento crítico -concentrado en Ciudad Bolívar y Kennedy- (Ilustración 1).

Ilustración 1. Hogares con conexión a Internet y población mayor de 5 años en 2007.



Fuente. Tomado de Chaparro, 2010.

⁵ No se encontraron datos contrastantes durante el 2016, razón por la cual se tomó en cuenta la Encuesta Multipropósito de Bogotá realizada en 2017.

A su vez, la tenencia de aparatos digitales, la presencia de patrón o empleador, la posibilidad de trabajar desde casa, la intermediación financiera en las economías de los hogares bogotanos y los años en educación son variables cuyo clúster es la zona nororiental de la ciudad: Chapinero, Teusaquillo y Usaquén, localidades en donde existe mayor conectividad a Internet. (Chaparro, 2010).

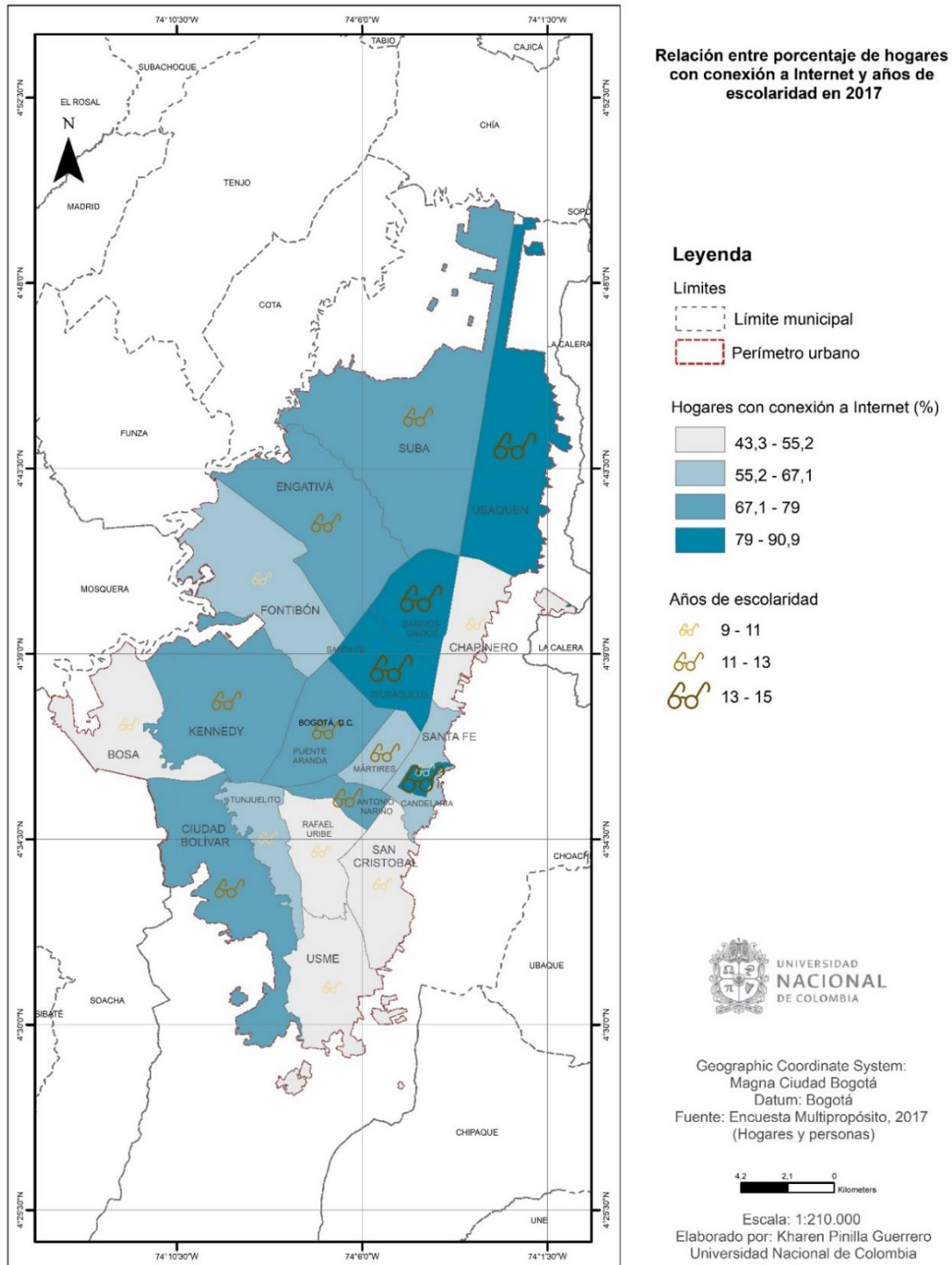
Después de una década, se reporta que, la capital contó con 7.980.001.000 habitantes aproximadamente, de los cuales 1.728.458.000 habitantes se clasificaron como suscriptores a Internet, es decir el 21,6% de su población contó con el poder adquisitivo para comprar a Internet en la capital. Es decir, a pesar de haber un aumento del 14.3% de suscriptores a Internet entre los años 2007 al 2017, cerca de un 78.4% de la población bogotana durante la segunda década del siglo XXI aún no cuenta con Internet de manera propia. (Min Tic, 2016).

De acuerdo con la Encuesta Multipropósito en Bogotá, la relación espacial que vincula el porcentaje de hogares con conexión a Internet y los años de escolaridad se intensificó teniendo el mismo clúster en las localidades de Teusaquillo, Barrios Unidos, Usaquén y Candelaria.

El máximo porcentaje de hogares con conexión a Internet pasó de 63.3% a 90.9%. En general, aumentó la capacidad de compra de Internet en los hogares Bogotanos. No obstante, el promedio general de años de escolaridad es de 11 años en 8 de las 19 localidades. De 13 años en 7 de las 19 localidades. Y de 15 años en solo 4 de las 19 localidades. (Mapa 1).

La segregación digital territorial se ha agudizado de acuerdo con el contraste de información entre: 1) La encuesta de calidad de vida (ECV) del año 2007 y 2) la Encuesta TIC 2017. Asunto que evidencia la importancia de monitorear el impacto de la inversión pública enfocada en esta política educativa y evidenciar su alcance en términos de desempeños por competencias de las pruebas SABER 11 durante estos últimos 10 años.

Mapa 1. Hogares con conexión a Internet y años de escolaridad en 2017.



Fuente. Elaboración propia con datos de la Encuesta Multipropósito para Bogotá referente a hogares y personas, 2017.

1.3 Preguntas de investigación

Debido a los contrastes generados anteriormente, en la investigación se enfoca en los impactos territoriales derivados de la forma como se han introducido y vivenciado las TD en la educación media pública de Bogotá, principalmente porque no se encontraron estudios que indiquen que tan adecuadas y contribuyentes han sido con el proceso educativo de las juventudes bogotanas a escala local, por lo tanto, no es clara su efectividad territorial.

A su vez, dentro del discurso estatal –ICFES, MEN, Min Tic y la SED- resaltan la importancia del uso de las TD en las aulas, y se asume que la mejora del aprendizaje se refleja *per se* en lo evaluado en las pruebas SABER 11; éstos resultados son indispensables para una economía sólida y competente con las exigencias de la globalización. (CONPES 3072, 2000). Sin embargo puede que el proceso educativo responda a criterios que guardan una lógica espacial más vinculada con las características socio-económicas y culturales de los hogares.

La investigación busca examinar cómo se está relacionando la inversión en TIC dirigida a la educación media pública con el proceso educativo del estudiante medido en términos de puntaje de desempeños por competencias en las diferentes áreas del conocimiento evaluadas por las pruebas SABER 11.

A medida que se leen los capítulos se responden las siguientes preguntas:

- ¿Cuál ha sido el marco normativo que ha acompañado la inserción de las TD en las lógicas educativas a escala nacional y distrital?
- ¿Cuál ha sido la dinámica espacial de los desempeños por competencias en las áreas del núcleo común de las pruebas SABER 11 de las IED de Bogotá durante entre los años 2007 al 2016?
- ¿Cuál ha sido la dinámica espacial de la inversión en TD en las localidades de Bogotá y hacia qué se ha enfocado?
- ¿Cómo acceden, usan y apropian las TD los docentes y estudiantes en las localidades de la ciudad?
- ¿Qué impactos territoriales presenta la segregación digital en la educación media pública de Bogotá en los años 2007 a 2016?

1.4 Objetivo general y objetivos específicos

El objetivo general de este trabajo es analizar desde la dimensión territorial la incidencia las TD en los puntajes de desempeño del núcleo común de las pruebas SABER 11 propios de las Instituciones Educativas Distritales (IED) de Bogotá, desde el año 2007 hasta el 2016. A escala de localidad⁶ y en tres cortes de tiempo: 2007, 2011 y 2016. Mediante los siguientes objetivos específicos:

- 1) Evidenciar la dinámica espacial de los desempeños por competencias en el núcleo común de las pruebas SABER 11 a escala de localidad durante el 2007, 2011 y 2016.
- 2) Examinar la dinámica espacial local de inversión en TD dirigida a la educación pública por parte del Estado a escala de localidad durante el 2007, 2011 y 2016.
- 3) Establecer los impactos territoriales escalares y estadiales de la segregación digital en la educación media pública de Bogotá desde el 2007 al 2016.

1.5 Hipótesis: ¿evolución o involución de las TD en su relación con la educación?

Al parecer, el aumento de la compra de Internet en los hogares bogotanos, no ha repercutido lo suficiente en los hábitos educativos de los bogotanos, su acceso ha tenido un progreso comercial que no significa que se vincule con las políticas educativas del Estado, el aumento de la motivación por aprender, generar conocimiento o la construcción de sentido social, asuntos que se potencializan con el acceso a Internet.

A manera de hipótesis, consideramos que la inversión en TD es una estrategia estatal a la que le falta una planeación territorial objetiva. Es probable que no se preste atención a la manera como se están imbricando las TD en el país y, los esfuerzos –que han sido genéricos- den como resultado un impacto mínimo en la disminución de la segregación digital. Situación que juega con la inversión pública y se plantea como indispensable en las políticas de desarrollo para los jóvenes de la ciudad.

⁶ Si bien, las localidades obedecen a una división territorial genérica, son indispensables en términos administrativos para la planeación territorial educativa de la ciudad, principio fundamental de esta Tesis.

Es posible que no se necesite inversión en TD en algunas localidades o ésta deba direccionarse de otra manera si se apunta con estrategias más congruentes y sensatas de acuerdo con los contextos socioeconómicos y culturales de cada una de las localidades de Bogotá. A su vez, es factible que al ahondar en la mediación de las TD en la educación media pública, la segregación digital sea lea como fenómeno más socio-cultural que económico.

Es probable que se vea desdibujado el papel de la escuela como puente, puede que sirva solo para conectar el ser humano con el sistema económico. Es probable que las TD no sean elementos emancipadores sino productos que enmarcan el progreso educativo como impulsor principal de una mayor inversión y gasto público.

Es probable que sea un nuevo engranaje de productos educativos vestido de obra benéfica, como la mayoría de apoyos financieros internacionales. Es decir, lógicas de control y expansión mercantil bajo la premisa de necesidad. Las TD pueden tener la facultad de asegurar clientes en potencia en pro de la mega-industria tecnológica, consumiéndola o reparándola.

1.6 Contexto espacial y temporal

La investigación se focaliza en las 19 localidades urbanas de la ciudad de Bogotá, puesto que se enfoca en el alcance administrativo de la inversión pública educativa. No se tuvo en cuenta la localidad de Sumapaz puesto que se necesitan otras herramientas conceptuales y metodológicas que permitan ahondar el acceso a las TD en la educación de los contextos rurales⁷.

La dimensión temporal es el núcleo de esta investigación puesto que se dirige a analizar la evolución o involución de la inversión en TD frente a los desempeños de las pruebas SABER 11 durante una década. Se propone monitorear esta relación espacial entre el año 2007 al 2016, con tres cortes quinquenales de tiempo: 2007; 2011; 2016.

⁷ Sobre todo por la importancia del movimiento campesino en las dinámicas educativas de las escuelas rurales y las condiciones estructurales de diferencia en cuanto a las dinámicas juveniles de ciudad. (Soto, et al, 2018)

En el estudio se tuvieron en cuenta un total de 672 Instituciones Educativas Distritales (IED); no se tuvieron en cuenta los colegios en concesión, ni la educación media privada.

1.7 Justificación: la necesidad de una dimensión territorial

En esta investigación se toma la inversión en TD en la educación media pública como un fenómeno territorial porque la educación es en esencia un proceso de territorialidad. En Bogotá es probable que las TD -bandera de crecimiento y desarrollo económico de una ciudad- no lleguen de la misma forma a los hogares y se apropie de distintas maneras en los jóvenes escolarizados en la educación media pública, es decir ver la segregación digital desde:

Análisis del espacio desde nuevas posiciones y temáticas que antes no habían sido estudiadas, desde su particularidad y diferenciación con otras. Así la ciudad no se estudia desde la centralidad sino desde la periferia; la movilidad de la población se analiza desde si no identidad o su identidad fragmentada... En lo que radica su novedad, de adentrarse en el estudio de territorios y de sociedades que en él habitan. (Ramírez, 2003, p. 155).

La inversión en TIC en la educación media, ¿cómo se engrana con el proyecto científico-tecnológico de Bogotá como región central de Colombia? Cabe destacar que: "los sistemas y redes son las estructuras claves para crear y adaptar tecnología y la continua inversión en educación es el elemento clave para aumentar la capacidad de generación endógena de conocimiento y progreso técnico". (Malecki, 1991, citado por, Cepal, 1999, p. 68).

El primer paso para potenciar el desarrollo endógeno es generar información y conocimiento del mismo entorno, ese es un objetivo factible mediante las TD en las escuelas. Las tendencias de localización de los puntajes de desempeño SABER 11 podrían dar cuenta del potencial social de la fuerza productiva generada con el apoyo estatal.

La geografía como ciencia que busca "explicar la variación espacial de los fenómenos sobre la superficie terrestre" (Stoddard, 1982), los problemas que debe formular el geógrafo tienen que ver con la distribución de todo tipo de fenómenos sobre dicho espacio. Así que cualquier fenómeno, si su distribución es cartografiable, es susceptible de ser

estudiado geográficamente, y su distribución espacial se puede explicar en relación con otras distribuciones espaciales de fenómenos asociados. (Delgado, 2007).

La investigación brinda algunos lineamientos desde la geografía sobre la dinámica espacial del logro educativo en la educación media académica⁸ y técnica⁹ a escala de localidad junto con la inversión en TD en proyectos de inversión apuntando a la evaluación de su eficacia en términos escalares de localidad.

El desarrollo o la enajenación territorial es hecha por personas, quienes cuentan con un abanico de posibilidades y tecnologías a su alrededor que le pueden significar una ampliación o una reducción de su libertad como individuo; la investigación busca evidenciar lo que las fluctuaciones en inversión en TD han generado en los jóvenes matriculados en la educación media pública, equiparando el asunto como un esfuerzo político estatal importante en términos de desarrollo económico. Pero, con un vacío de evaluación territorial y multi-temporal.

La intención de la investigación es mostrar claridades acerca del comportamiento espacial de discurso del desarrollo que ha enmarcado a las TD en la educación media pública. Hace falta revisar si, efectivamente, la inversión en TD genera una endogeneidad en el progreso técnico como proyecto de Estado.

La macro-economía representada por las empresas y las políticas de estado forman un conjunto de factores exógenos que estimulan el discurso del desarrollo. No obstante, a pesar de que es importante también monitorear la interactividad entre las instituciones y los agentes a escala intermedia –asuntos que se tocan en el tercer y cuarto capítulo de la Tesis-.

⁸La educación media académica permitirá al estudiante, según sus intereses y capacidades, profundizar en un campo específico de las ciencias, las artes o las humanidades y acceder a la educación superior. (Ley 115. Art. 29).

⁹ La educación media técnica prepara a los estudiantes para el desempeño laboral en uno de los sectores de la producción y de los servicios, y para a continuación en la educación superior. Está dirigida a la formación calificada en especialidades tales como: agropecuaria, comercio, finanzas, administración, ecología, medio ambiente, industria, informática, minería, salud, recreación, turismo, deporte y las demás que requiera el sector productivo y de servicios. Debe incorporar, en su formación teórica y práctica, lo más avanzado de la ciencia y de la técnica, para que el estudiante esté en capacidad de adaptarse a las nuevas tecnologías y al avance de la ciencia. (Ley 115. Art. 32).

En microeconomía son las personas y sus acciones –estudiantes y docentes- los principales generadores de cambios endógenos, si una persona decide comprender su entorno y generar conocimiento con ello, es un factor importante en el proceso económico del territorio. Las iniciativas individuales han sido generadores de posteriores desarrollos locales. (Stohr, 1990; Boisier, 1992).

La apuesta estatal de apropiación de las TD en la educación pública ¿qué genera en la identidad de los jóvenes? El ideal es que se forme una cultura propensa a la búsqueda de capital no a su mera recepción, con la proyección de que se generen ingenios en y para su propio territorio. Al respecto se afirma: “el diseño y la construcción del desarrollo de una región debe realizarse dentro de su ámbito espacial.” (Cepal, 1999; p. 15) conformando así fuerzas endógenas y exógenas del crecimiento y desarrollo de una región.

La familia y la escuela a través de la educación media gestan la identidad social de los jóvenes; base que se cristaliza en la economía y en la cultura de un país, razón por la cual es importante revisar con lupa la manera en que la inversión en TD permea los jóvenes en Bogotá, si genera una respuesta homogénea o si, por el contrario, se está agudizando la segregación y la polarización.

El fenómeno territorial que abarca las dinámicas económicas, educativas y socioculturales de las TD poco se ha vislumbrado como fenómeno espacial y podría aportar en términos de evaluación de las políticas educativas bogotanas que sirvan de antesala en la construcción de nuevos procesos desde una posición y dirección clara para la educación media pública, eliminando la neutralidad territorial en la política educativa Bogotana.

1.8 Variables

Conceptualmente, en la investigación se tomó la segregación digital como fenómeno 1) multi-escalar y 2) multi-estadial. Las variables, los actores y sus manejos operacionales se describen en el siguiente cuadro:

Ilustración 2.-Variables de la investigación

MACROESCALA: CIUDAD				
Variable	Actores institucionales		Escales	Manejo operacional
Segregación digital como fenómeno multiescalar	Desempeños de las pruebas SABER 11	Proyectos de inversión en TIC	Localidad urbana	Análisis espacial mediante ArcGis 10.5.
MICROESCALA: INSTITUCIONES EDUCATIVAS DISTRITALES				
Variable	Actores sociales		Escales	Manejo operacional
Segregación digital como fenómeno multiestadial	Estudiantes	Docentes	8 Localidades: San Critobal Antonio Nariño; Bosa; Kennedy; Tunjuelito; Suba; Puente Aranda; Usme.	Grupos focales: Encuestas y entrevistas aplicadas en la educación media pública
<p>Acceso: capacidad material de obtener una Tecnología Digital (TD).</p> <p>Uso y apropiación: contar con un objetivo y desarrollar las habilidades cognitivas y técnicas para poner a funcionar una TD en función de éste.</p>				

Fuente. Elaboración propia.

1.9 Limitaciones

El tiempo en el trabajo de campo y, en algunos colegios. Hubo falta de disposición de algunos docentes para responder las entrevistas. Lastimosamente, no se pudo hacer un análisis de corte cualitativo más exhaustivo que cubriera todas las localidades urbanas de Bogotá en cuanto a los estadios de la segregación digital.

1.10 Método

1.10.1. Enfoque

La investigación tiene un enfoque metodológico en el que se combinan estrategias cuantitativas y cualitativas (McKendrick, 1999; Hernández, et al, 2010). Lo cuantitativo se vincula con un análisis espacial y estadístico de los puntajes de desempeño por competencias de las pruebas SABER 11 a escala de localidad durante los años 2007; 2011 y 2016 –del cual se generan salidas cartográficas-.

A su vez, se confrontan con la espacialización del rubro comprometido en proyectos relacionados con TD y con destino a las IED. Se evidencia el tipo de relación espacial que se genera entre los puntajes de desempeño y rubros de inversión en TIC. Lo cualitativo, se enfoca a escala micro y fue dirigida a estudiantes y docentes de ocho IED de la ciudad mediante entrevistas y encuestas encaminadas a perfilar de qué manera acceden, usan y apropian las TIC en cada área del conocimiento.

Este estudio es de corte exploratorio, puesto que busca “investigar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras o sugerir afirmaciones o postulados” (Hernández, et al, 2010; p. 79). El alcance es evidenciar la segregación digital en el ámbito educativo y darle la prioridad como fenómeno territorial de impacto en la calidad de vida de los jóvenes bogotanos, asunto que debería contar con más estudios geográficos que identifiquen y respalden futuras líneas de investigación y posibles campos de acción de la geografía en pro del desarrollo endógeno de la ciudad, fortaleciendo los lazos territoriales de las juventudes que se enfoquen en la autogestión de su territorio.

1.10.2. Metodología

En lo cuantitativo, la metodología se centra en el análisis estadístico espacial simple en las ocho áreas del conocimiento del núcleo común: lenguaje, matemáticas, ciencias sociales, filosofía, biología, física, química e inglés a escala de localidad, medidas por las pruebas SABER 11 durante los años 2007, 2011 y 2016. En donde se incluyen las medidas de dispersión simples y el análisis de patrones espaciales, tanto de los puntajes de desempeños como de los rubros de inversión, mediante las herramientas de estadística espacial de ArcGis 10.5.

En lo cualitativo, el método es el análisis crítico del discurso -del ascenso del mundo digital y del sistema educativo- desde la perspectiva geográfica multi-escalar porque “la explicación del mundo por medio de leyes y teorías, en procura de ser una ciencia diagnóstica y prescriptiva” (Delgado, 2007; p. 47) para establecer los lineamientos conceptuales que han demarcado la segregación digital en la educación media pública Bogotana porque:

El lenguaje no se considera solamente un vehículo para expresar y reflejar

nuestras ideas, sino un factor que participa y tiene injerencia en la constitución de la realidad social... Estos discursos, además y a diferencia de las ideas, son observables y, por lo mismo, constituyen una base empírica más certera que la introspección racional. Todo lo anterior permite afirmar que el conocimiento del mundo no radica en las ideas, sino en los enunciados que circulan. Como vemos, este paradigma le reconoce al lenguaje una función no sólo referencial (informativa) y epistémica (interpretativa), sino también realizativa (creativa), o, generativa. (Echeverría 2003, citado por Santander, 2011, p.1).

Por último, el trabajo de campo se dirigió a una población muestra de 324 personas entre estudiantes y docentes de diferentes áreas ubicados en las siguientes localidades: San Cristóbal, Antonio Nariño, Bosa, Kennedy, Tunjuelito, Suba, Puente Aranda y Usme, a quienes se le aplicaron encuestas e hicieron entrevistas a través de grupos focales definidos como “una reunión de un grupo de individuos seleccionados por los investigadores para discutir y elaborar, desde la experiencia personal, una temática o hecho social que es objeto de investigación” (Korman, 1986, citado por, Aigner, 2009, p. 2); con el objetivo de rastrear los estadios de la segregación digital, es decir y los vínculos de acceso, uso y apropiación de las TD por parte de los actores de la educación media a escala local¹⁰.

1.10.3. Fuentes de información

La primera parte integra dos fuentes de información secundaria a escala de ciudad: 1) los puntajes de desempeño de las pruebas SABER 11 por áreas del conocimiento del núcleo común y, 2) los rubros discriminados por proyectos de inversión en TIC destinadas a IED. En la segunda parte integra fuentes de información primaria colectadas en campo mediante grupos focales en las Instituciones Educativas Distritales de ocho localidades de la ciudad -San Cristóbal Antonio Nariño; Bosa; Kennedy; Tunjuelito; Suba; Puente Aranda; Usme-.

No obstante, para refinar algunos análisis, se integraron otras fuentes de información secundaria por su importancia en la indagación sobre el acceso, el uso y la apropiación de

¹⁰ Los formatos de entrevista y encuesta se encuentran en los anexos de la investigación.

las TIC, provenientes del portal www.datos.gov.co, en donde está disponibles para descarga libre información geográfica producida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el Ministerio de Educación Nacional. A su vez, los datos relacionados con la fuerza laboral en la educación media fueron extraídos del DANE.

Las bases cartográficas se descargaron de los servicios Web Feature Service (WFS) disponibles en la página de la Infraestructura de Datos Espaciales del Distrito Capital (IDECA)¹¹.

1.10.4. Diseño metodológico

La estructura metodológica se desarrolló en 3 fases:

- Fase 1: Espacialización y análisis de los puntajes de desempeño de las IED y de la inversión en TIC discriminada por rubro comprometido y por proyectos de inversión.
- Fase 2: Trabajo de campo mediante grupos focales en las IED con la intención de analizar las condiciones de acceso, uso y apropiación de las TD por parte de los directivos y docentes de la educación media.
- Fase 3. Discusión de resultados que integran la integración de la fase 1 y su complemento con la fase 2. Dando como resultado los impactos territoriales de la segregación digital en la educación media pública de Bogotá. (2007-2016).

¹¹ Se emplearon las siguientes capas cartográficas: 1) localidades; 2) perímetro urbano; 3) Unidad de Planeamiento Zonal; 4) perímetro de expansión urbana; colegios públicos de Bogotá.

Ilustración 2. Diseño metodológico.

LA SEGREGACIÓN DIGITAL EN LA EDUCACIÓN MEDIA PÚBLICA DE BOGOTÁ (2007 - 2016).	
Capítulo 1. Introducción: planteamiento del problema de investigación, objetivos, pregunta de investigación, contexto hipótesis, justificación, variables, limitaciones, método y antecedentes.	
Capítulo 2. Marco Teórico	
PRIMERA PARTE: SEGREGACIÓN DIGITAL COMO FENÓMENO ESCALAR Y ESTADIAL	
Capítulo 3. Análisis espacial de los desempeños de las pruebas SABER 11 en las 19 localidades urbanas de Bogotá (2007 a 2016).	Capítulo 4. a) Espacialización de la inversión en TIC en las IED de las 9 localidades urbanas de Bogotá. (2007 a 2016). b) Análisis cualitativo en torno al acceso, uso y los vínculos de apropiación de estudiantes y docentes frente a las TD en 8 localidades de la ciudad.
SEGUNDA PARTE: IMPACTOS TERRITORIALES DE LA SEGREGACIÓN DIGITAL EN LA EDUCACIÓN MEDIA PÚBLICA DE BOGOTÁ (2007 - 2016)	
Capítulo 5. Discusión de resultados:	
a) Confrontar espacialmente los capítulos 3 y 4.	
b) Evidenciar los impactos territoriales de la segregación digital en la educación media pública de Bogotá. (2007-2016).	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	

Fuente. Elaboración propia.

1.11 Antecedentes

En términos generales han sido pocos los acercamientos en torno a las TD en la educación desde la ciencia geográfica. Sin embargo, los aportes desde otras ciencias como la economía y la administración pública, la ciencia política, y la antropología han brindado aportes relevantes sobre la educación mediada por TD en ambientes urbanos y rurales.

Es apartado está dividido en tres partes. La primera detalla las investigaciones relacionadas con TD en la educación en Latinoamérica. La segunda, muestra la trascendencia de las investigaciones relacionadas con TD en materia educativa en Colombia. Y por último las investigaciones relacionadas TD en Bogotá, junto con sus principales hallazgos.

1.11.1 Latinoamérica

Estudios comparativos

Hernández y su grupo (2014) hacen una revisión sobre el impacto progresivo de las TIC en las escuelas rurales de Hispanoamérica durante los años 2002 al 2012; su objetivo es la creación de una política pública capaz de crear cambios en este ámbito socio-educativo. Los autores abordan elementos cruciales que vinculan a las TIC en su progresiva imbricación con el contexto educativo latinoamericano.

Los autores realizan una crítica a las nociones de progreso y desarrollo educativo, calificándolas como capacidades “sobreexplotadas” de la escuela, asunto que ha derivado su extrema responsabilidad en las transformaciones sociales coyunturales, no obstante ha derivado que se genere la necesidad crear transformaciones en la escuela, especialmente en la relación profesor/estudiante. (Lyotard, 1990, citado por, Hernández, 2014). No obstante, aluden a que no se tiene claro: ¿qué debe cambiarse?, ni ¿cómo se debe hacer?

De acuerdo con sus análisis destacaron cuatro puntos neurálgicos que competen a la inserción de las TIC en la escuela rural:

- 1) La segregación derivada del uso de las TIC trasciende las posibilidades de acceso y, se vinculan con el capital cultural y las características socioeconómicas de los hogares rurales.
- 2) La relación profesor-estudiante mediante las TIC puede llegar a trascender, integrando los padres de familia y apostando a los cambios micro-sociales.
- 3) El grado de apropiación de las TIC vincula la necesidad de integración de las comunidades campesinas con las culturas digitales, promoviendo los Objetivos Virtuales de Aprendizaje (OVA) (Callejas, *et al*, 2014, citado por, Hernández, 2014) en donde se difunden estándares de calidad en pro de la apropiación comunitaria del conocimiento.
- 4) El ciberespacio¹² y la geografía virtual son temas centrales a la hora de apropiar las TIC.

¹² El ciberespacio es el "nuevo territorio creado a partir del uso de las TIC y la geografía virtual es la respuesta académica para entender las relaciones humanas con el ciberespacio" (Infantas, 2009, citado por, Hernández, 2014).

En la educación rural confluyen una serie de sentidos, sentimientos y pensamientos que integran un ciberespacio en continua expansión. La poca formación del profesorado, las diferencias generacionales y la poca conexión de la escuela con la realidad misma se transforma en resistencia docente a abordar las TIC en sus procesos pedagógicos de las zonas rurales hispanoamericanas.

Los autores apuntan a la necesidad de buscar que las poblaciones rurales conozcan la complejidad de la cultura globalizada mediada por las TIC desde su cotidianidad sin que atente contra su herencia cultural. Por último, aluden que se debe buscar el propósito del aula virtual por sí misma como potenciadora de los procesos de aprendizaje, para que no se vuelvan solo una traducción de los contenidos educativos. El sentido es consolidar redes humanas que coincidan en la creación de objetivos comunes mediadas por las TIC.

En cuanto a la apropiación de las TIC, los consensos generados hay dos conceptos que los autores resaltan: 1) laboratorios vivientes y 2) ciber-ciudadanías emergentes. El primero se acerca a la innovación tecnológica e integra la creación de conocimiento colectivo a través del trabajo colaborativo. Las ciber-ciudadanías emergentes se refieren a la posibilidad de proyectar identidades sociales en el mundo virtual (Rueda, 2005, citado por, Hernández, 2014).

Por último, los autores enfatizan que existe un papel incipiente en cuanto a las relación de las emocionalidades con las TIC, en donde asuntos como la satisfacción emocional podría generar usos más efectivos (Akbiyik, 2010, citado por, Hernández, 2014). Se debe pensar con toda propiedad el sentido de las TIC en el mundo campesino.

Por su parte, Ramírez (2006) hizo un estudio comparativo en donde describió el aprendizaje mediado por las TIC en Argentina, Costa Rica, Ecuador y México entre 1998 y 2003. La investigación aborda preocupaciones pedagógicas, culturales y éticas en torno a la inserción de las TIC en la educación.

El artículo hace un análisis comparativo de las políticas, proyectos y programas en el sector público para cada uno de los países en cuanto a la infraestructura y el financiamiento de las TIC en el ámbito educativo. Desde 2006, se ha contado con grandes brechas de acceso a las TIC en las zonas urbanas y rurales. En cuanto al financiamiento internacional de las política educativas –lideradas por el Banco Mundial e Iberoamericano de Desarrollo, Microsoft, Apple, IBM, Hewlett Packard- se insiste en que la inserción de tecnología

debería acompañarse de cambios pedagógicos y culturales; no obstante solo han habido inversiones económicas.

Se destaca que a escala latinoamericana no se encuentra documentación acerca de la evaluación de los proyectos vinculados con la inserción de las TIC en la escuela en los cuatro países en mención. Tampoco se reportaron trabajos de cobertura nacional que evalúen el impacto de las TIC mediante la evaluación de sus programas y proyectos en las escuelas.

Chile

Roberto Canales, et al. (2011) en su obra "*Resultados, aprendizajes y perspectivas de la plataforma PEPE como contribución a la educación escolar*" se enfoca en el análisis crítico de la introducción de la Plataforma Entornos Pedagógicos Especializados (PEPE) ejecutada entre 2009 y 2011. La estrategia se centra en procesos colaborativos entre comunidades de aprendizaje y se encargó de evaluar a 10 escuelas de las clases medias y bajas en cuanto a sus propuestas de incidencia en TIC para la mejora del desempeño escolar¹³.

La investigación evidenció que, al igual que en la mayoría de países de América Latina, el problema no radica en el acceso a la tecnología sino en las significaciones de su uso; situación que evidencia la debilidad de los modelos pedagógicos y muestra los desafíos que existen en la educación para ese país.

Conceptualmente, la investigación hizo una llamada a una re-significación del sujeto en la SIC porque el concepto de ubicuidad que proponen las TIC en estos tiempos no tiene precedentes en la educación. (Canales, et al, 2013, p. 28). La plataforma contaba con aplicaciones educativas interactivas¹⁴. No obstante, como principales situaciones problema se detectó que los profesores poco producen recursos digitales para sus estudiantes. La

¹³ Se destaca que Chile cuenta con el Censo de Informática Educativa y desarrolló un Índice de Desarrollo Digital Escolar (IDDE) el cual mide el nivel de acceso a las TIC en la población escolar.

¹⁴ Tales como: ejercicios en línea, aplicaciones, enlaces web, vídeos y presentaciones para las áreas de matemática, lenguaje y comunicación porque se buscaba fortalecer las estrategias tecnopedagógicas y didácticas contextualizadas para las implementaciones de las actividades en las aulas de clase; el proyecto se enfocaba en el trabajo colaborativo de los docentes apuntando a la mejora en la gestión del aprendizaje y la posibilidad de realizar las tareas en el hogar para vincular a la familia en la mejora del aprendizaje conjunto y, con mayor apoyo emocional, para el estudiante.

apropiación de este tipo de herramientas en los docentes implica la ruptura de las jerarquías y la flexibilización de las disciplinas, asuntos que, si bien son necesarios, no son terrenos fáciles de abordar en los climas laborales docentes.

La principal amenaza fue el fantasma de que es la plataforma superará la crisis educativa y mejorará todo el contexto de la calidad educativa. Situación que carga de prejuicios a las diferentes iniciativas de inserción de las TIC en el aprendizaje. Una de las estrategias más marcadas en la proyección de la plataforma PEPE fue la informática social que beneficie a las mismas comunidades.

Ecuador

Peñaherrera, (2011) en su investigación titulada: “*Evaluación del programa de fortalecimiento del aprendizaje basado en el uso de las TIC en el contexto Ecuatoriano*” hace un análisis de la introducción de los ordenadores en las aulas ecuatorianas y el balance general de las consecuencias que han generado los programas basados en TIC. En términos generales, solo hay políticas de conectividad y compra de equipos, que refuerza la necesidad de un enfoque generado desde la cotidianidad hacia el Estado y no al contrario. Se hace un eco en que los responsables de generar estas directrices sean las universidades, no los organismos internacionales. Lo anterior debido a la ausencia de una política integral que busque la implementación de las TIC en el sector educativo. A pesar de que ha sido progresivo el nivel de inversión institucional y académica, no hay evidencia entre inversión de tecnología y mejora de desempeños académicos, (Área, 2005, citado por, Peñaherrera, 2011).

Dentro de los proyectos más destacados en el país está uno llamado “*de tal palo tal astilla*” que incluyó formación docente en competencias digitales, líneas de crédito, portales institucionales para la formación cultural de los ciudadanos ecuatorianos -la tele-educación y tele-salud, el comercio electrónico y la especial atención a la conectividad en las zonas rurales del país-, donde se hizo un esfuerzo importante por conceptualizar y crear un método de evaluación de las TIC que comprometa a cada una de sus dimensiones de manera independiente pero que armónicamente sirvan en conjunto para aumentar la calidad educativa.

Uruguay

Rodríguez, (2010), señala el Plan Ceibal, principal directriz de uso de las TIC en Uruguay, país que tiene especial atención al tema educativo por su inclinación política. Dentro de éste se cuestionan las políticas, los alcances y los logros de las escuelas en materia de TIC. De acuerdo con las experiencias previas en las escuelas y sus resultados, funcionan como un laboratorio de investigación sobre los impactos favorables y el potencial transformador que tienen las TIC en las escuelas, este asunto hace ahínco en el potencial transformador que tienen los gobiernos en sus directrices.

Argentina

Ormart, *et al.* (2014) del departamento de psicología de la Universidad de Buenos Aires analiza el uso de redes sociales como soporte educativo. El artículo hace un seguimiento de las estrategias didácticas que se tienen gracias a la plataforma informática NING, la cual permite dar a conocer los contenidos del área de psicología mediante un intercambio de información multimedia. La herramienta es un referente lógico conceptual para el desarrollo e intercambio de contenidos, junto con la creación de conocimiento colectivo.

Lion, *et al* (2011) destaca el papel del Centro de Innovación en Tecnología y Pedagogía (CITEP) creadores de USINA. La herramienta digital consiste una matriz metodológica en donde muestran las potencialidades e innovación en las simulaciones de ambientes virtuales de enseñanza y aprendizaje: análisis, la resolución de problemas, la relación entre teoría y práctica, la transferencia de los aprendizajes a nuevas situaciones y la toma de decisiones en ambientes simulados. En este tipo de proyectos las competencias digitales del docente tienen un rol transcendental.

México

Olivares, *et al.* (2016) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Los autores hacen un estudio bibliométrico sobre investigación de las TIC en la educación y sus líneas emergentes. Se resaltan que: mayoría de las investigaciones se realizan en el nivel superior universitario, se investiga poco sobre la mediación de las TIC en preescolar y la educación básica. Las líneas de investigación emergentes en la academia Mexicana son: 1) el análisis de las TIC en el proceso educativo, 2) la contribución de los recursos virtuales en el aprendizaje y, 3) la educación superior y la sociedad de la información y el conocimiento - procesos innovadores.

El texto se enfoca en las inquietudes de los ambientes de aprendizaje virtual, las redes de aprendizaje y los procesos de formación de competencias digitales. El uso de software aplicativo como sistemas inteligentes que facilitan los ambientes de aprendizaje, enfocan el uso del teléfono inteligente, la realidad aumentada, el aula invertida y la gamificación como estrategias de desarrollo multimedia y el proceso educativo.

Por otra parte, el uso de redes virtuales de aprendizaje, los centros comunitarios digitales, el uso de tutores inteligentes, las plataformas y aplicativos móviles. El uso de realidad virtual como estrategia de estimulación de las actividades cognitivas de los estudiantes también se hizo presente en las líneas de investigación que vinculan a las TIC en el ámbito educativo. Por último, se resalta que hay muy poca investigación relacionada con el control de calidad de los programas de posgrado y las estrategias de vinculación de las TIC en la educación básica y superior.

Brasil

Leite, *et al.* (2012) relata los problemas y desafíos de la inclusión de las TIC en la educación brasilera. Destaca que los programas de gobierno en Brasil se dedican en un 66% a la infraestructura -compra de equipos y la conectividad- y, en un 49%, se dedican a la capacitación docente. El 37% de los profesores asegura que el principal factor de no inclusión de las TIC en las escuelas es la falta de tiempo, otro 36% asegura que la falta de intensidad tecnológica en las escuelas para cumplir todo el contenido previsto; sus reclamaciones incluyen la falta de apoyo pedagógico, la presión de las evaluaciones de desempeño y la rigidez de los currículos.

Las limitaciones tecnológicas reportan que cerca del 69% nunca tendrán un aprendizaje en ciencias con ayuda de las TIC, el 55% nunca aprenderán a hacer presentaciones para sus clases, el 42% no interactuarán con juegos educativos y el 82% nunca se comunicarán con sus profesores mediante Internet. Esto significa que, a pesar de las políticas públicas de inserción de las TIC en las escuelas, llevan cerca de 14 años al parecer aún se encuentran en una fase inicial.

Los autores coinciden en que el uso de las TIC depende mayoritariamente de la iniciativa propia y la motivación personal más no de los programas de gobierno que, si bien amortiguan el tema, no garantizan un éxito *per se*.

Por otra parte, Valencia, et al. (2015) define los factores determinantes del aprovechamiento de las TIC en los docentes de educación básica en Brasil, analizan factores como la competencia, la actitud y el ambiente escolar. El lugar de la investigación fue Florianópolis, Brasil. Los análisis estadísticos establecieron la posibilidad de categorizar a los profesores en 4 niveles de aprovechamiento: 1) Nivel bajo o nulo de potencialidad: uso instrumental de las TIC o para recordar. 2) Nivel bajo de potencialidad: uso de las TIC enfocadas en la comprensión. 3) Nivel intermedio de potencialidad: uso de las TIC en actividades enfocadas al análisis y la aplicación. Y 4) Nivel alto de potencialidad: uso de las TIC en actividades enfocadas en la evaluación y la creación. En general se dio cuenta de que los profesores evaluados cuentan con un bajo nivel de aprovechamiento de las TIC en sus procesos enseñanza-aprendizaje.

Cuba

De la Torre (2012) habla sobre las TIC en la educación universitaria de Cuba. Advierte que el sentido de la educación para este país obedece a una lógica más espiritual, moral y tiene como objeto la formación integral del individuo. La educación cubana se enfoca a entrenar a un individuo para solucionar problemas. Y si bien las TIC cumplen la función de ayudar a la mejora de los aprendizajes, debe estar acompañada de una flexibilización generalizada de sus prácticas y la eliminación de las barreras: 1) espacio-temporales; 2) profesor-estudiante. La mediación de las TIC integra el aprendizaje cooperativo, la individualización de la enseñanza y del aprendizaje.

1.11.2 Nacional

Penagos, et al. (2013) hace un trabajo comparativo vinculado con las representaciones sociales de las TIC en dos instituciones educativas, una de contexto rural y otra en contexto urbano. Se emplearon tres ejes de análisis: las representaciones sociales de los propósitos de las TIC, de los usos y herramientas de las TIC y, las TIC como nuevos medios de interacción. Se enfoca en la idea de que la apropiación de las TIC en la educación son un debate abierto, junto con la capacitación docente y las implicaciones que tiene realmente en el desarrollo humano. En el contexto rural, las TIC actúan de acuerdo a las necesidades y exigencias del entorno. Los docentes han generado rechazo generalizado para el caso de las dos instituciones y consideran las TIC elementos enajenantes de la cultura debido

a la gran cantidad de información a la que se puede acceder y la poca capacidad de orientación que tienen los profesores frente a los estudiantes.

En los contextos urbanos las TIC se enfocan en el uso de computador e Internet, mientras que en la zona rural se amplía a la televisión, el reproductor de música y los proyectores con los cuales se realizan presentaciones. Se reconoce que los docentes no muestran otros tipos de usos diferentes a la búsqueda de información para realizar tareas académicas y centro de entretenimiento los cuales han sido apropiados por los estudiantes de manera primaria.

Inversión e incertidumbre para la Nación

Parra, (2010) afirma que las TIC han creado cambios discursivos en torno a lo educativo y lo pedagógico, tanto mesiánicos como apocalípticos. Lo que más se acentuó fue la progresiva mitificación de que las TD como potenciadores educativos. Situación muy vinculada con la apertura económica de principios de 1990.

Se hace un análisis de las competencias tecnológicas y profesionales que deben tener los maestros y maestras auspiciadas por el MEN y la Multinacional Microsoft, las cuales involucran destrezas que no van más allá de las lógicas pedagógicas instrumentales y competencias genéricas que cualquier otro profesional debe dominar en el manejo de un computador.

Se enfatiza en que las TIC en la educación han tenido incidencia en Colombia hace más de 30 años, sin embargo “no se ha puesto cuidado a sus alcances y, sobre todo, no se han evidenciado sus resultados, ni se ha puesto en cuestionamiento ni su teoría, ni su práctica”. (Parra, 2010; pp. 156-157). Se han invertido grandes cantidades de capital privado en proyectos desde 1990, de los cuales no ha habido continuidad, ni proyecto de Nación que los acompañe para que se alimenten día a día en las instituciones educativas.

Factores asociados al desempeño

Parra A, (2013), habla sobre las determinantes socioeconómicas de las TIC en el rendimiento de los estudiantes en las pruebas SABER 11. La investigación se desarrolló en el 2011 y tuvo como eje de análisis el modelo correlacional (ANNOVA). Las TIC no se usan de manera adecuada y no se adaptan a las necesidades del aula debido a la poca formación de los docentes en tecnologías digitales. Se afirma que aspectos como el nivel

de ingresos, el nivel educativo de la madre, y la presencia de programas de formación docente en cuanto a las TIC, incide en el mejoramiento del rendimiento en las pruebas SABER 11.

La investigación aborda la incidencia del nivel de ingresos, el área donde vive, y el nivel educativo de los padres respecto a los desempeños en las pruebas de lenguaje, matemáticas y ciencias sociales. Se incluyó en la muestra tanto educación pública como privada. Se resalta el gran rezago de la educación pública en cuanto a los rendimientos, el potencial que tiene la presencia de un padre con estudios superiores en los desempeños en lenguaje y, la alta incidencia de una madre con posgrado en el logro académico de su hijo.

Moncayo, (2016) analiza los determinantes que influyen en el rendimiento académico y hace un estudio aplicado en Colombia a partir de las pruebas SABER 11. La monografía plantea 7 variables: 1) el nivel educativo de los padres, 2) el nivel socioeconómico de las familias, 3) género, 4) horas de trabajo sobre rendimiento académico, 5) tipo de colegio, 6) valor de la pensión y, 7) recursos tecnológicos. A través de tres modelos de regresión econométrica aplicados durante el segundo semestre del año 2014 –lineal-múltiple, truncada y modelo logit ordenado-. Mediante esta metodología la autora argumenta que el factor más asociado al rendimiento académico de los estudiantes es el nivel educativo de los padres, seguido del valor de la pensión y el nivel socioeconómico de los padres.

Como conclusiones la autora resalta que los esfuerzos por mejorar la calidad de la educación no han generado los estándares deseados y que los factores que inciden en el rendimiento académico tienen que ver con factores personales, familiares e institucionales en conjunto.

1.11.3 Educación y TD en Bogotá

Impactos desde la administración educativa

Ortegón, (2015) desde las ramas de la administración pública, investiga la adopción de las TIC con actitud crítica en la educación por parte del gobierno electrónico de Bogotá. El estudio busco establecer el impacto administrativo y relacional del gobierno electrónico de Bogotá frente a los diferentes estamentos relacionados con el sistema educativo. El estudio cubrió los años 2012 a 2015 y vinculó las siguientes instituciones: la Secretaría de

Educación Distrital (SED), los Super-Cades, los Cadel, la Red Integrada de Participación Educativa (RED-P) y las IED.

El autor trabaja desde tres percepciones de la administración pública y el uso de las TIC, en donde asegura que se conjugan los *modernistas optimistas*: la tecnología trae interconectividad y mejoramiento de las condiciones previas de la sociedad. 2) *los pesimistas*: la tecnología trae destrucción y peligro para las sociedades democráticas debido al potencial control que pueden ejercer los ciudadanos. 3) *los críticos intermedios*: las TIC traen consigo una serie de retos continuos, producto de que aún no ha pasado el tiempo suficiente para que una sociedad sepa qué hacer con la tecnología e ir estableciendo los cambios a partir de la cultura y a través de las generaciones. El trabajo se centra en mostrar el nivel de eficacia de las TIC en el sector administrativo de la educación y lo que podría representar en las ciudadanías.

El impacto económico espacial de las TD

Por la rama de los estudios económicos, se destaca el estudio de Se analizan los cambios en la inequidad de la asignación de recursos en materia educativa para desde el año 1968 hasta el 2000. Dando como eje de análisis los efectos espaciales en la evolución de la desigualdad. Destacamos que el autor hace bastante énfasis en la importancia de la dimensión espacial en la evaluación del impacto de las políticas públicas en materia de dotación educativa (Bonnet, 2005) sea ésta evolutiva o in-volutiva. Se llegó a la conclusión de que se han construido tendencias espaciales en la distribución de las desigualdades en materia de dotación educativa durante los años de estudio; no obstante, en este trabajo no se detectó producción cartográfica al respecto.

Apropiación de las TD en la educación

En materia antropológica, se encontraron cuatro trabajos enmarcados en la caracterización de los cambios culturales o formas de apropiación de las TIC en el mundo escolar.

El primero se titula *“Medios y Tecnologías de la Información y la Comunicación: una caracterización de las prácticas en Instituciones Escolares de Bogotá”*, realizado conjuntamente por el Programa de Fortalecimiento de la Capacidad Científica en la Educación Básica y Media -RED- y el Instituto de Estudios en Comunicación y Cultura -IECO- de la Universidad Nacional de Colombia en el año 2004. Se hizo una compilación

de las actividades, proyectos y experiencias en prensa, radio, TV e Internet que dieran cuenta los principales vínculos de apropiación y uso de las TIC en las instituciones educativas de la ciudad.

Los resultados mostraron que solo en una pequeña porción de instituciones educativas privadas se emplean las TIC desde una perspectiva significativa y pedagógica, enfocada a crear relaciones horizontales entre docentes y estudiantes y la construcción colectiva de conocimiento situado. En la gran mayoría de IED, hace falta focalizar el uso y la apropiación de las TIC en la construcción colectiva de saber pedagógico. La financiación de los proyectos educativos relacionados con TIC no está del todo asegurada. Por lo tanto, la inversión en infraestructura tecnológica, el fomento del liderazgo de los estudiantes y la alfabetización digital a la comunidad educativa no es continua. Una de las conclusiones fue la necesidad de construir redes de conocimiento de acuerdo con las necesidades locales de la población escolar; las TIC jugarían un papel crucial en esta nueva forma de tejer territorio. (Rodríguez, 2004).

El segundo se titula: *“Los materiales educativos para el área de Tecnología e Informática en los colegios de Bogotá”*, publicado por la UPN. Se centró en identificar las tendencias de adquisición de materiales educativos para las áreas de tecnología e informática durante el proyecto “Vitrina pedagógica” liderado por la Secretaría de Educación del Distrito, la Cámara Colombiana del Libro (CCL) y la Fundación para el Fomento de la Lectura (FUNDALECTURA) vigentes hasta el año 2006. Se concluyó que la mayoría de adquisiciones de materiales estuvieron influenciadas por la importancia mercantil de algunas editoriales y autores; en el momento de adquirir los objetos técnicos no se verificaba la pertinencia y la articulación de sus contenidos con el currículo escolar. (Sierra, 2009).

El tercero se titula: *“Los medios como medio de educación en Colombia: cómo los medios y las TIC están cambiando la comunicación y el currículo escolar”*, publicado en el año 2009; consistió en la orientación pedagógica del uso y apropiación de las TIC aplicada en el colegio privado San Agustín. (Rodríguez, 2009).

El cuarto se titula: *“Instrumentos de políticas públicas en educación y desempeño estudiantil”. Estudio de caso de la prueba SABER 11 (2010)”* de la Pontificia Universidad Javeriana. Se muestra el marco legal de las políticas educativas vigentes junto con el estudio estadístico de los factores escolares y extraescolares asociados a la calidad

educativa del distrito. Asuntos como: 1) subsidios educativos, 2) transporte, 3) alimentación escolar y 4) perfil docente, se destacaron. La investigación arrojó que el principal factor de mejora en la calidad educativa es la presencia de salas de informática y áreas especializadas. (Trujillo, 2012).

2. Reflexiones teóricas y marco normativo multi-escalar de las TD

La base teórica de la investigación se enfoca en tres conjuntos de conceptos:

El primero se vincula con el cambio técnico-social impulsado por las nuevas tecnologías hacia finales de la década de 1970. Las lógicas del Estado en la introducción de las TD¹⁵ en las ciudades y los aprendizajes escolarizados públicos. En esta parte se enfocan los conceptos de *espacio de flujos* y la *segregación digital*.

El segundo conjunto de conceptos se enfocan en la definición de aprendizaje mediado por las TD. La esencia diferencial entre la lógica del aprendizaje libre y su institucionalización. Los alcances de la realidad aumentada en el aprendizaje digital y las potencialidades de los ambientes virtuales de aprendizaje. Para luego contrastar la definición de la calidad educativa y, en consecuencia, el nacimiento de los desempeños por competencias.

Por último, el tercer conjunto recoge los conceptos de territorialidad, lugar y tiempo para abordar la huella de la escuela en el aprendizaje del joven y su ejercicio de ciudadanía.

¹⁵ La investigación adopta el término de Tecnologías Digitales (TD) ya que éstas vinculan la difusión de información y comunicación *per se*. A partir de su irrupción en los diferentes sectores de la economía y la cultura de las poblaciones desde la década de 1970 se ha generado un nuevo estadio técnico comunicacional ubicado en el estadio técnico digital, desde la invención del microprocesador y la masificación progresiva de Internet. (Chaparro, 2017).

2.1 Espacio, Estado y cambio técnico digital

El espacio se define como la interrelación diferencial entre los diferentes sistemas de acciones y los sistemas de objetos técnicos. Estos vinculan las estructuras sociales y ecológicas que, en su conjunto, conforman la tecno-estructura o el medio (Santos, 2000) en donde la identidad, la cultura, la política y la economía son elementos mutantes en continuo proceso de transformación (Massey, 1999). La importancia del espacio radica en que “juega un papel activo, instrumental y operacional en el conocimiento y la acción del modo de producción capitalista; sirve a la hegemonía que hace uso de él en el establecimiento, las bases y la lógica del sistema”. (Lefebvre, 1991; p.11).

En los últimos años, la sociedad ha mantenido cambios estructurales en su economía y su cultura¹⁶ debido a los cambios relacionados con la llegada de las TD (Chaparro, 2017), asunto que ha derivado nuevas formas y procesos espaciales que comparten un tiempo.

Castells, (1997) señala que la nueva configuración que lleva la inserción de la TD en el espacio definiéndolo como el espacio de los flujos, es decir, la organización material de las prácticas sociales en un tiempo compartido que funcionan a través de éstos o mejor definido como: “secuencias de intercambio e interacción determinadas, repetitivas y programables entre posiciones físicamente inconexas que mantienen los actores sociales en las estructuras económicas, políticas y simbólicas de la sociedad”. (Castells, 1997, p. 445).

El espacio de los flujos soporta los procesos y funciones dominantes de la sociedad informacional y está contenido en tres capas: 1) el soporte material de los circuitos electrónicos en donde se gestiona la red de comunicación como lógica espacial fundamental; 2) la conformación de los nodos y ejes como centros de donde se emana y

¹⁶ Desde 1771 se han generado seis revoluciones tecnológicas en el mundo: 1) la revolución industrial; 2) La era de vapor y los ferrocarriles; 3) la era del acero, la electricidad y la energía pesada; 4) la era del petróleo, el automóvil y la producción en masa; 5) la era de la informática y las telecomunicaciones y 6) la era de la biotecnología y genómica. Sin embargo, las dos últimas se han caracterizado por su ubicuidad, rapidez y la importancia central en la creación de conocimiento como bien de consumo (Pérez y Freeman, 1988, *citados por*, Domínguez y García, 2009)

se procesa la información y la comunicación; 3) la organización espacial asimétrica de las élites gestoras dominantes, organizadas de acuerdo a sus intereses específicos¹⁷. (Castells, 1997; p. 446-448). Estas asimetrías espaciales obedecen al concepto de segregación¹⁸ digital que involucra la difusión y recepción diferencial de las TD en las ciudadanías del mundo. (Chaparro, 2008).

Situación que ha tendido a congelar el fenómeno técnico análogo y, a prevalecer lo digital como modo de interacción con el medio, situación que ha parametrizado las necesidades comunicativas de la población, ha generado cambios en la posibilidad y el alcance de la creación de la técnica y, ha generado la necesidad de crear conocimiento técnico-digital territorializado. (Chaparro, 2010).

La introducción de las TD hace que se delimiten los procesos de intercambio, estructurándolos, a través de las redes y flujos que conforman la política, la economía y la cultura. El significado de los lugares en donde la gente vive se crea a partir de éstos, es decir se apunta a un espacio interconectado y a-histórico que impone lógicas sobre lugares dispersos y segmentados, tendientes a la poca interacción entre sí. (Castells, 1997). La importancia de la educación radica en que es la fuerza social capaz de gestar los puentes culturales y físicos que potencian la interacción y la cohesión social.

El factor más decisivo en la relación tecnología-sociedad es el Estado, su clase burocrática y sus mecanismos educativos encargados de desatar, detener o dirigir la apropiación tecnológica junto con sus derivaciones en la economía y el bienestar social de un país. Es decir, de acuerdo como se encamine el sistema educativo se puede generar la innovación tecnológica o su ralentización. En la ciudadanía se puede generar conocimiento o llegar a una “esterilización de la energía innovadora autónoma de la sociedad para crear tecnología” (Castells, 1997, p. 36) como bien lo afirma:

¹⁷ Este asunto se verá más especificado en el capítulo 4 relacionado con la inversión en Tecnologías Digitales en las Instituciones Educativas Distritales.

¹⁸ Segregar refiere la acción de separar (RAE, 2018) producto de la integración diferencial de los meta-relatos del orden –desarrollo, progreso, modernidad y globalización- que han sido impuestos por los regímenes autoritarios y han involucrado valores culturales europeos y de los Estados Unidos en América Latina desde principios del siglo XX (Ramírez, 2003)

La capacidad o falta de capacidad de las sociedades para dominar la tecnología... define en buena medida su destino, hasta el punto que podemos decir que por sí mismas no determinan la evolución histórica y el cambio social, la tecnología (o su carencia) plasma la capacidad de las sociedades para transformarse, así como los usos a los que esas sociedades, siempre en un proceso conflictivo, deciden dedicar su potencial tecnológico. (Castells, 1997; p. 33).

La creación de los imaginarios, los deseos y las esperanzas de las poblaciones es continua y sus formas de apropiación y transformación del territorio merecen reconocerse en sus jerarquías tecnológicas y ser articuladas diferencialmente en el espacio. La tecnología es un factor que ayuda al cambio territorial y tiene la potencialidad de aportar al cambio en la racionalidad del uso del territorio. (Ramírez, 2003, p. 110).

La introducción de las TD en el aprendizaje escolar incentiva la necesidad de crear conocimiento como bien de intercambio contribuyendo así a la ciudad informacional. El cambio educativo-tecnológico generado por la inserción de las TD concentra la necesidad de generación de conocimiento basado en información funcional y contextualizada, asunto que involucra los aspectos culturales y educativos de preparación de su población. (Castells, 1997)

Bajo este marco del pos-fordismo¹⁹ y globalización²⁰ se instaura el capitalismo cognitivo²¹. En donde el Estado y las empresas privadas mediante el sistema educativo cuentan con la capacidad de brindar las bases de un sistema integrado que magnifique o potencie las posibilidades de generación de capital cognitivo –conocimiento- con una dirección

¹⁹Lógica económica del neoliberalismo y sus trascendencias espaciales y socio-técnicas. (Ramírez, 2003)

²⁰ Proceso de “generación de espacialidades temporalizadas en forma de redes de interpenetración económicas, sociales, políticas o culturales que trascienden las fronteras reales o imaginarias, dando lugar a circuitos de comunicación, intercambio e interdependencia de colectivos humanos e individuos situados en dimensiones temporales compartidas” Y en donde se necesitan las especificidades nacionales que generen valor agregado en el conocimiento de su propio país y, por lo tanto una idea de desarrollo endógena. (Fazio, 2002, p. 18-20)

²¹ Es la mutación del capitalismo, en donde se generan dos formas de generación de valor el conocimiento –acto cognitivo- y el dinero o capital financiero. También se denomina capitalismo inmaterial o nueva economía anclada a las capacidades de transformación económica que se han gestado a partir de las TD. (Blondeau, et al, 2004, p. 108)

específica producto de la geo-historia de la estructura técnica de su territorio que conlleve a la identificación de sus carencias y potencias más importantes, al respecto se afirma:

... Una abstracción real, un espacio público de cooperación, una intelectualidad de masas depositaria de saberes no separables del conjunto de sujetos vivos. En este espacio público en un sentido fuerte la presencia de otro es a la vez instrumento y objeto de trabajo. La actividad sin obra reposa en la general intellect, entendido como aptitudes generales del espíritu –facultad de lenguaje, disposición al aprendizaje, capacidad de abstracción y puesta en relación, acceso a la auto-reflexión- deviene de una acción en concierto. (Blondeau, 2004, p. 34)

Es decir, la introducción de las TD ha involucrado el concepto de comunidad de aprendizaje. La esencia de su aprehensión en el medio educativo se fundamenta en los conceptos de redes y nodos de aprendizaje colaborativo y participativo con sentido social (Pinilla, 2017). Este es el potenciador de los aprendizajes bajo el principio de ubicuidad de la tecnología. Al respecto se señala:

La comunidad se convierte en un medio de los sistemas socio-técnicos y las prácticas socio-culturales de difusión y almacenamiento de información que sirve para la configuración de la comunicación/interacción y que determina las percepciones y la formación de experiencias tanto colectivas como individuales hecho que se puede expresar hiper-medialmente. A través de variadas aplicaciones, documentos, enlaces, vínculos, sonidos, gráficos, vídeo y con diversos protocolos de transmisión de datos. (Canales, et al, 2013)

Internet se consolida como un espacio comunicativo global con capacidades de aprendizaje e interacción eternas. Es decir, se ha venido consolidando como un espacio colectivo *per se*. En donde se configuran reordenamientos simbólicos y se generan reagrupaciones de individuos de acuerdo a intereses particulares sin importar su localización espacial física. El tiempo funciona a partir de las actividades que se realicen y puede ser replicado en la medida que más individuos puedan generar cambio en un producto, es decir se desfigura la linealidad-continuidad del tiempo en el hacer (Hopenhayn 2003; Canales, et al, 2013).

Las diferencias socio-territoriales en el espacio fueron declaradas por la ONU bajo el concepto de *brecha digital* la cual se amplía y contextualiza escalaramente mediante el

concepto de *segregación digital* (Chaparro, 2017), en donde, se hace hincapié en las inequidades sociales y la progresiva dependencia tecnológica en América Latina²². (Chaparro, 2017); conjunto de territorios que han pasado por tres modelos de desarrollo distintos y cuyas consecuencias no han sido totalmente satisfactorias²³.

La brecha digital y la segregación digital se fueron consolidando como un fenómeno congruente con el rezago y la progresiva dependencia tecnológica de América Latina y otras partes del globo respecto a las tecnópolis del mundo (Castells, 1994; Chaparro, 2007). Ésta situación evidencia la presencia espacialmente difusa de una sociedad de la (des)información y del (des)conocimiento o de la inexistencia de la sociedad de información (Schiller, 1999; Webster, 2002; Chaparro, 2017). Asunto que transforma el paradigma tecnológico en un mito de redención para los países considerados “en vía de desarrollo”; situación que se puede contrastar con el avance cada vez más vertiginoso de las tecnópolis en términos de acceso, uso y apropiación de las TD, la aplicación de conocimiento de punta e innovación tecnológica (Chaparro, 2007; 2008; Schiller, 1999).

Para concluir, la tecno-economía que no siempre se ha identificado con los intereses comunes y conjuntos de las instituciones estatales y las empresas -agentes más importantes en el desarrollo económico- (Castells, 1997). No obstante, el cambio técnico potencializa *per se* un acto productivo, es decir se sigue necesitando el aumento de la productividad y la generación del progreso económico en países específicos. La apertura hacia la *sociedad de la información y del conocimiento o ciudad informacional* fue diferencial en los países del globo, existen países donde aún se está asimilando el cambio y se deben seguir potenciando los usos y significantes colectivos alrededor de las TD. (Chaparro, 2007; 2017; Obregón, 2015)

²² La modernidad se ha dado como una necesidad inminente en los países latinoamericanos, asunto que ha facilitado los flujos de capital y el control económico de los prestamistas sobre la política y la economía de los países latinos. No obstante, debido a las características intrínsecas de cada región, la generación de progreso solo se derivó en algunas ciudades y con algunos productos y en temporalidades definidas. (Castells, 1997).

²³ El primero relacionado con la exportación de materias primas y agrícolas a cambio de productos con un amplio conocimiento técnico de países con una trayectoria tecnológica avanzada para la época, es decir bajo un modelo de intercambio desigual, este decayó en la década de 1960. El segundo relacionado con la industrialización a partir de la sustitución de importaciones con una expansión de comercio protegida y regulada por los estados, este fracasó hacia finales de la década de 1970, por último la legitimación del comercio internacional mediante la ansiedad de adquirir ventajas comparativas de costes para obtener una cuota de mercado en la economía global fracasó en la década de 1980 considerándose una década de estancamiento económico para en América Latina. (Castells, 1997, p. 144)

2.1 Aprendizaje en el ciberespacio

La educación en el ciberespacio²⁴ genera un cambio cultural en la concepción de aprendizaje porque es “potencial instrumento de cambio psicológico y comunitario en la medida en que son utilizadas –las tecnologías- como herramientas mediadoras de los procesos de aprendizaje.” (Canales, *et al* 2013, p. 35). ya que, fluye continuamente en medio de la instantaneidad del acceso y la rapidez de intercambio de información que ejerce mayor incidencia sobre los procesos de generación de conocimiento e interconexiones en el valor agregado productivo. (Cabero, *et al*, 2004).

2.1.1 Institucionalización del aprendizaje

Las escuelas públicas como heterotopias de aprendizaje brindan herramientas que aumentan el posibilismo en el territorio para los estudiantes. Sin embargo, es probable que su funcionamiento dentro del capitalismo cree una pérdida de autonomía para accederlo, usarlo y apropiarlo. El Estado, las multinacionales y los individuos no son sujetos independientes y no generan cambios en la misma proporción por realizar ciertas actividades o no. El proceso de aprendizaje no es y nunca ha sido neutral. Es decir, “el reino al que induce la escuela es impersonal y universal. El hombre ha llegado a ser ingeniero de su propio mesías y promete las ilimitadas recompensas de la ciencia a aquellos que somete a una progresiva tecnificación de su reino.” (Illich, 1985. pág. 28). El conocimiento se encuentra cada vez más difuso y segmentado en el espacio, razón por la cual, al abordar lógicas de aprendizaje mediadas por TD, se involucran lógicas espaciales de aprendizaje libre.

2.1.2 Lógica de aprendizaje libre

Illich es un interesante autor que va en contra de la institucionalización de los valores que deriva en las diferentes ritualizaciones del “progreso”, porque son éstas las generadoras de la polarización social y de la impotencia psicológica que acompaña la falta de enfoque,

²⁴ El ciberespacio es el espacio que emerge de las telecomunicaciones y genera mutaciones en las relaciones de cercanía y proximidad de los procesos socio-territoriales. (Infantas, 2009).

la anomia social y la falta de interés por entenderse en sí como parte del sistema mundo, anunciando la necesidad de cambiar las lógicas institucionales de aprendizaje: “La educación universal por medio de escolarización no es factible” y que ésta va en un “subdesarrollo progresivo de la confianza en sí mismo” (Illich, 1985. Pág. 3-5) y propone que se debe comprender el aprendizaje como una generación de tramas de vida en las que la persona involucra cada instante como su aprendizaje, su interés y su vivencia... Y así se buscan, se entienden y se viven los sentidos más propios y reales de la existencia. El autor afirma:

Se confunde el tratamiento médico tomándolo por cuidado de la salud, el trabajo social por mejoramiento de la vida comunitaria, la protección policial por tranquilidad, el equilibrio militar por seguridad nacional, la mezquina lucha cotidiana por trabajo productivo. La salud, el saber la dignidad, la independencia, y el quehacer creativo quedan definidos por un poco más que el desempeño de las instituciones que afirman servir a estos fines, y su mejoramiento se hace dependiente de la asignación de mayores recursos a la administración de hospitales, escuelas y demás organismos correspondientes. (Illich, 1985. Pág. 4)

El autor exalta que escolarizarse es equivalente a una incapacidad de gestionar la vida propia en torno a sus experiencias, ideales, convicciones y recursos dentro del mismo territorio e inclusive la sola existencia de institución para aprender desanima e invalida el control por el propio aprendizaje. El aprendizaje se hace experimentando y se hará tan complicado como la mente lo cree y recree, depende del entorno significativo en el que se gaste y lo que internamente el estudiante busque comprender. Puede que la institución ahogue el horizonte imaginativo... Porque “se reemplaza la esperanza por la expectativa” (Illich, 1985, pág. 25).

Lo que se aprende en medio de las emocionalidades más profundas e intensas sea tal vez lo que más cambio de acciones produzca. La educación merece ser íntima y a la vez, brindar colaboración verdadera a los demás. Tiene la potencialidad de construirse como una relación del ser humano - naturaleza nítida y real; no a través del sistema económico. La educación se podría definir como la búsqueda de hetero-espacios de contemplación no subjetivos. (Quiceno, 2003) La educación se encarga de formar, es decir tiene como fin:

... –si es que tiene fin- es la búsqueda de otra cosa, de una vida que no esté representada y donde cada individuo ponga sus propios valores e ideales, la formación es la pregunta por la existencia, por el fin de la existencia. (Quiceno, 2003; p. 35)

La educación propende a la objetivación de la vida, es decir sentimos que debemos “...mejorar transformar, cambiar, potenciar. Esta preocupación es estética y ética, es decir, es por embellecer la existencia y dotarla de las fuerzas necesarias para lograr los propósitos que sean necesarios.” (Quiceno, 2003). No obstante, para conocerse, la escuela y la familia son la base de interacción en el espacio. El ser humano aprende a ver y a entender que le va a permitir seguir por más de que el mundo lo constriña. La educación es en esencia un proceso de territorialización del espacio y las TD incorporan el desarrollo de redes interactivas de diversificación y amplificación de aprendizajes con diferentes sentidos profundamente maleables.

2.2 Aprendizaje mediado por Tecnologías Digitales

El aprendizaje mediado por TD comprende: la Realidad Virtual (RV), la Realidad Aumentada (RA) y la gamificación en contexto. La RV es “simulación tridimensional dinámica en la que el usuario se siente introducido en un ambiente artificial que percibe como real en base a estímulos a los órganos sensoriales.” (Vera, et al., 2003; p. 14). La RA se diferencia en que “es una tecnología que complementa la percepción e interacción con el mundo real y permite al usuario estar en un entorno real aumentado con información adicional generada por el ordenador” (Basogain et al., 2007; p.1). La gamificación aprovecha los sistemas de recompensas que usualmente tienen los juegos de vídeo - puntos, medallas, misiones, retos, logros-, así como sus dinámicas y estéticas para crear experiencias motivantes. (Romero, et al., 2018).

Las tres anteriores, se apuntan como estrategias dinamizadoras de aula en las que, bajo la teoría del autodeterminación y evaluación cognitiva²⁵, buscan que los estudiantes por

²⁵ Se refiere a la motivación intrínseca naciente de las necesidades psicológicas básicas. En los vídeo-juegos, se genera a partir de las necesidades de autonomía (se sientan libres y responsables), competencia (se sienten eficaces) y relación con los demás (se sienten conectados a otros). (Deci & Ryan, 2000).

medio de experiencias virtualizadas o enriquecidas digitalmente generen emociones propias de la interiorización de conceptos y realidades a los que no se vivencian directamente en la escuela, buscando potenciar la motivación por aprender.

Dentro del aprendizaje mediado por TD nacen diferentes tipos de competencias – mediática, lúdica- y alfabetizaciones –informacional, digital-, de acuerdo a la materia en la cual se desenvuelvan y el fin al que quieran contribuir. Por medio del “aprendizaje basado en problemas, la indagación científica, el estudio de caso, el aprendizaje cooperativo, el análisis de textos, el análisis contextual, las traducciones, las simulaciones y las producciones”. (Wilson, Grizzle, Tuazon, Akyempong, & Cheung, 2011; p. 33).

2.2.1 Potencialidades de los ambientes virtuales de aprendizaje

Cuando un ser humano aprende, trabaja o estudia por su propio impulso y su decisión y en temas que le gustan e interesan como podemos comprobar con los videojuegos o la lectura, observamos que es tenaz, constante, riguroso, insaciable, no se distrae, no le cuesta, no presenta déficit de atención ni otros trastornos asociados al estudio.

La principal meta de las lógicas escolares mediadas por las TD en Iberoamérica es que los docentes y estudiantes se conviertan en “prosumidores” de información digital y así se apropien de su propio aprendizaje. (García, et al, 2018; p. 15).

Los serious games, newgames, doocugames, buscan hacer frente a la “infoxicación” creando canales de contenidos específicos que buscan conformar experiencias educativo-informativas para el diseño de la conciencia social. Por ser una herramienta interactiva, permite entender la complejidad de un fenómeno en tiempo real y facilita la comprensión de los roles, asunto que contribuye a generar una comunidad de aprendizaje propia, de acuerdo a una integridad emocional independiente, en un ambiente canalizado y especificado de aprendizaje, que facilita la motivación al cubrir las necesidades psicológicas del estudiante.

2.3 La calidad de la educación y las TD

Por su parte, el proceso de evaluación²⁶ masiva de la “calidad²⁷” de la educación en Colombia no ha sido estático a través del tiempo, ni del espacio. Los acuerdos entre el Banco Mundial y el Ministerio de Educación Nacional (MEN) –número 3010-CO firmado en el año 1989- donde éste último a través del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES)²⁸ debe diseñar, aplicar masivamente, divulgar los resultados, realizar la investigación de los mismos y, finalmente, plantear las medidas de mejoramiento. (Jurado, 1996).

La preocupación por la “eficacia” de la educación colombiana dio nacimiento al Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad de la Educación (SENCE)²⁹; mecanismo estatal que vinculado con monitoreo del desarrollo y la rendición de cuentas está dirigido hacia el Banco Mundial (BM) y las Agencias de Cooperación Internacional en relación con el dinero invertido en materia educativa. (Jurado, 2009).

La idea de crear un Sistema Nacional de Medición de la “calidad” de la educación, primeramente fue una iniciativa direccionada al juicio internacional antes que pensarse como una iniciativa endógena de mejoramiento educativo. No obstante, formó parte del direccionamiento de las políticas educativas del país, reproduciendo así parte de las reglas de corte económico de los organismos internacionales. (Jurado, 2009).

²⁶El concepto de evaluación requiere preguntarse ¿a quién beneficia asignar unidades de medida al proceso de aprendizaje de una persona? ¿Se puede decir que mediante la evaluación se puede rastrear las complejidades del aprendizaje de una persona?

²⁷El concepto de calidad es polisémico, es decir depende de ¿quién lo define?, ¿qué parámetros se utilizan?, ¿cuáles son los fines que se le asignan a la calidad de los resultados que se esperan?, entre otros.

²⁸Antes llamado “Instituto Colombiano para el fomento de la Educación Superior”. Sin embargo por la ausencia de un fomento real hacia la educación superior se le cambió el nombre a “Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación”. Por su parte la función del fomento de la educación superior, dicho por los mismos trabajadores del ICFES en el IV Seminario Internacional de la Calidad de la Educación Superior realizado en el año 2013, quedo en manos del Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios en el Exterior (ICETEX).

²⁹ Hay más asuntos implicados en la evaluación de la calidad de la educación como: 1) El desempeño profesional de los docentes y directivos, 2) los logros de los estudiantes, 3) la eficacia de los métodos pedagógicos, 4) los contenidos de los textos usados, 5) la organización administrativa y física de las instituciones, 6) la eficiencia en la prestación del servicio. (Colombia, MEN, 1994, L. 115 de 1994, capítulo III, art. 80, citado por, Jurado, 2009).

Podríamos decir que, probablemente el sistema de medición de la eficacia del sistema educativo arraigó en su dinámica espacial lazos de codependencia geoeconómica internacional que, preocupada por hacer una determinación acotada de los niveles de desarrollo cognitivo de las naciones, tienen como finalidad delimitar comparativamente los niveles de “desarrollo” entre las mismas.

Este tipo de cambios han re-conceptualizado las fronteras de acción pedagógica³⁰. El hecho de que a los seres humanos se les imprima constantemente valoraciones alfanuméricas a través de los puntajes, las categorías y las notas crea nuevos imaginarios, nuevas identidades juveniles que tejen nuevas dinámicas espaciales. Estos nuevos escenarios parecen estar cada vez más distanciados de los anteriores marcos socioculturales de lo concebido como aprendizaje³¹.

A su vez, el solo hecho de remitir la “calidad” de la educación a una prueba de papel y lápiz limita bastante la manera de indagar sobre el proceso educativo de un individuo, grupo y de la nación misma. (Gómez, 2009). Sin embargo, permite evidenciar en el lenguaje institucional algunas cuestiones claves en torno al estudio de los programas implementados por la SED, el MEN, el MinTic, organizaciones privadas, gubernamentales y no gubernamentales. El impacto de la cuantía de dinero invertido como estrategia de mejoramiento de la calidad de la educación ha sido poco estudiado en el marco de la investigación educativa. (Ochoa, 2013).

Es probable que las tecnologías digitales estén despolitizadas. Con este tipo de acciones se están generando nuevos vínculos en el capitalismo contemporáneo a nombre de la igualdad de oportunidades a través de un paternalismo estatal que bajo el velo de la

³⁰ Muchos colegios privados en Bogotá, debido a la necesidad que ascender en el escalafón de calidad educativa, enseñan los contenidos de las asignaturas utilizando únicamente las preguntas tipo evaluadas en las pruebas SABER 11.

³¹ Al respecto destacamos: “Si en una sociedad se pretende que este ritual, que describí como escolaridad, sirva para la educación [...] entonces los miembros de esta sociedad, que establece como obligatorio el sistema escolar, aprenden que es discriminable el autodidacto, aprenden que el aprendizaje, el crecer de las capacidades cognoscitivas, requieren de un proceso de consumo de servicios traducidos en forma industrial, en forma planificada, profesional [...] Aprenden que el aprendizaje es una cosa más que una actividad. Una cosa que puede acumularse y medirse, y según la posesión de la cual, se puede medir la productividad del individuo dentro de la sociedad. O sea, su valor social...” (Illich, 1985, *citado por* Unesco, 1999).

victimización permite aumentar los lazos económicos internacionales en aumento de la demanda de TD. Cabe preguntarnos, ¿Las comunidades han sido participes en las decisiones que involucran el cambio de su técnica? ¿Se ha incluido la identificación o el rechazo de las ayudas en pro de su “desarrollo”?

La inserción de las TD en la educación media podría considerarse como un fenómeno de glocalización. Es un desafío el contraste de la producción global de TD con un alto nivel de especialización que permite su fácil manipulación por parte de la comunidad educativa. En contraste con una historia de país en donde los discursos de la modernidad-industrialización generaron poco alcance espacial, fueron de bajo nivel de especificidad y generaron una alta segregación poblacional. (Montoya, 2012). La técnica o la idea de desarrollo de la misma, fueron incipientes en la historia de Colombia, razón por la cual los flujos de información y conocimiento nacientes posiblemente refuerzan la des-territorialización. Al respecto se afirma:

Al parecer el proceso –revolución tecnológica- que puede ser adoptado en cualquier lugar tiene la virtud de generar las mismas consecuencias en todos los países y resuelve cualquier problema a pesar de las particularidades que cada territorio tenga. Por lo tanto se presenta como un territorio abierto pero estático en el cual las conexiones global/local y las comunicaciones, ubicadas en el contexto internacional, mágicamente potencian la resolución de cualquier adversidad, inclusive la pobreza, la marginación. Inclusive las contradicciones entre países o territorios, en esta concepción, no existen. (Ramírez, 2003; p. 64)

La consideración de la educación –y de la existencia-, a nuestro interés es conocerse y, si alcanza el tiempo, definirse. La capacidad de crear su identidad y recrearla tantas veces como sea necesario es una búsqueda necesaria, constante e infinita en la que pueden estar involucrados varios procesos de aprendizaje que no tienen por qué llegar a ningún fin específico que se engrane en un progreso técnico mundial, lo cual podría ser solo un moralismo. Es probable que el poco conocimiento técnico y tecnológico sea parte del progreso técnico. Puesto que sostiene el flujo de capital financiero necesario para costear el progreso técnico-científico de las tecnópolis; es más lo complementa, coexisten. Al respecto se afirma:

Lo que está pasando realmente es que aún ahora que podemos estar más cercanos, y más rápidamente, no significa que estemos más integrados o identificados; en este sentido, ni el proceso, ni sus resultados nos llevan a ser más homogéneos. Por el contrario, las diferencias se han exacerbado en oposición a los llamados de integración. En donde encontramos la esperanza de la homogenización de las etapas previas a la globalización. (Ramírez, 2003; p. 69).

Desde esta óptica, se engrana el enfoque por competencias como discurso significativo en el ámbito económico, el cual muestra la emergencia de entrar a la SIC (Tobón, 2006). Empero existe un gran debate en cuanto a su eficacia en términos educativos, económicos y sociales (Díaz, 2005). Asunto que abre las puertas al análisis espacial de la relación entre las dinámicas educativas y el desarrollo socio-tecnológico y económico en el país. De acuerdo con lo anterior, se plantearían nuevos retos dentro de las estrategias de inclusión digital.

A escala de ciudad en donde se recogen los conceptos de territorialidad, lugar y tiempo para abordar las trascendencias de la escuela en la generación de identidad y aprendizaje en el joven.

2.4 La Territorialidad y el aprendizaje

La territorialidad se enfoca en la capacidad de generar prácticas, materializaciones y simbolismos a partir de la apropiación y la permanencia en un espacio, es decir, es la capacidad de control mediante el desarrollo de una identidad y una afectividad en él. (Montañez, 1997; Lobato, 1996). El aprendizaje es un ejercicio de libertad territorial³².

³² La ciencia intenta conocer la realidad y supone que ella existe con independencia del sujeto que la aprende. Esta actúa como empresa humana, cuyo principio es la imaginación que indica un sistema de conocimiento organizado vinculado con la comprensión del mundo mediante la formulación de teoremas, principios, leyes y otras proposiciones generales. Ésta se plantea como un método que se soporta en lo que se denomina «teoría de la correspondencia de la verdad»; que implica que todos los postulados científicos, cualquiera que estos sean (leyes, modelos, etc.), deben ponerse a prueba y, en última instancia, comprobarse empíricamente (Medawar, 1984).

El joven ciudadano tiene dos formas de ejercer poder sobre su territorio. Aquel que le brinda su hogar y el que el que le brinda el estado a través de la escuela como heterotopía³³ de aprendizaje (Ramírez, 2003). La escuela es una institución de poder que ejerce una territorialidad: “El espacio habla de lo que el joven es y puede llegar a ser, la relación entre modernidad e industrialización y, sobre todo, el concepto de desarrollo como base de organización de nuestro tiempo.” (Lenzer, 1983; p. 234 citado por Ramírez, 2003 p. 23)

Las tecnópolis como medio innovador³⁴ (Castells, 1994; Chaparro, 2003) surgen como antecedentes espaciales de invención vinculados con la defensa de una identidad cultivada en la promesa de la técnica, cada vez más especializada. A su vez, el acto educativo se articula con la sociedad y alcanza un sentido activo, en tanto que otorga a los sujetos las habilidades necesarias para explicar el mundo. Esto contrasta con una visión descontextualizada, socialmente neutra de las actividades científicas. La enseñanza se ha concentrado en el aspecto conceptual, descuidando la emoción y las relaciones que entre ella y la vida se suscitan en el estudiante, algo que ha contribuido a que los jóvenes las consideren aburridas, estresantes y difíciles.

La globalización, conforma un desafío. Porque actúa detrás de los cambios económicos de las sociedades para transformarlas (Borja y Castells, 1997; Sassen 1991; Giddens, 1999, 1998; Held, 1999), afectando progresivamente así la promesa de la educación. Es decir, gesta nuevas formas de organización económica y política en torno al capital financiero internacional, en donde cobran importancia progresiva las relaciones de flujos y redes sin arraigo territorial. (Massey, 1999; Giddens, 1998 citado por Ramírez, 2003).

Sobre la globalización la geógrafa Doreen Massey destaca dos discursos: el espacializado y el no espacializado. El primero propone una ruptura de fronteras, en una continuidad de espacios abiertos y sin límites que están conectados por el discurso del libre comercio y el neoliberalismo. Y la espacializada, apartada de los nacionalismos, propone la posibilidad de crear lugares en donde se conjugan las diferencias y sean estas arraigadas en el

³³ Los “contra-espacios” serían aquellos espacios que se construyen imaginariamente sobre espacialidades físicamente reales. De modo que esta capacidad de construir sobre lo construido, de alterar la significación real de un espacio a partir de la imaginación, es lo que llama Foucault heterotopía. (Foucault, 2008, citado por, Cravino, 2015)

³⁴ La innovación es un proceso colectivo y sinérgico de creación y estructura socio-espacial de un proceso económico competitivo y eficaz mediado por las TD.

espacio (Massey, 1999, citado por, Ramírez, 2003) No obstante, la globalización no es un proceso neutral puesto que no compartimos la misma historia, razón por la cual tenemos derecho a elegir la orilla sobre la cual queremos nadar y la dirección a la cual queremos ir. (Wallerstein, 1994, Ramírez, 2003)

2.4.1 El lugar del joven aprendiz

La escuela es el laboratorio de lugar para el joven aprendiz, es en donde comprende las relaciones geográficas a través de las cuales la ciudad, su familia y él mismo desarrolla y mantiene su identidad³⁵. Al respecto, Massey, (2004) aboga por la necesidad y la responsabilidad de escudriñar el “sentido global de lugar” para deducir las relaciones de interdependencia con otros lugares y ejercer una lucha implícita permanente por cambiar el enfoque y dinámica de las relaciones de poder hegemónicas. Al respecto afirma:

A lo mejor, en cada lugar debería haber un debate no solamente sobre los efectos de la globalización neoliberal sino también sobre nuestras responsabilidades en su producción. Y hay aquí un papel esencial que podemos desempeñar nosotros, los geógrafos: en la re-conceptualización del espacio global, en la re-imaginación del lugar local, y en la investigación de toda la gama de relaciones sociales (relaciones necesariamente de poder) por las que la identidad de nuestros “lugares locales” se constituyen y se mantienen dentro de este mundo llamado globalizado. (Massey, 2004; p.57).

Casilda Rodrigañez y Anna Dragow (2014) afirman que ésta el aprendizaje genuino “se genera a partir de los impulsos amorosos con su función básica de interacción libidinal” por la vía de la complacencia que respeta y da satisfacción a la curiosidad del individuo – haciendo referencia al aprendizaje auto-dirigido-. Las autoras, hacen hincapié en que la curiosidad crece exponencialmente a medida que se satisface, y entonces se acrecienta la búsqueda del conocimiento y se multiplica el esfuerzo y la dedicación al estudio. (Rodrigañez, 2009; Dragow, 2014). Es decir, tanto la psicología como la investigación

³⁵ La ciencia es que es una forma de conocer el mundo y tanto un sistema de conocimientos, como un método para alcanzarlos. Ésta es esencialmente una empresa humana en interrelación con otros aspectos de la cultura y la sociedad, donde la creación y la imaginación son protagonistas. (Jiménez, 2018).

educativa han descuidado el lado positivo de la vida afectiva humana. (Pekrun, Goetz, Titz, y Perry, 2002). Generando quiebres en los procesos de autenticidad y de la significación vinculantes con el espacio.

Han sido pocos los estudios que han involucrado la asociación de las emociones con la competencia académica —junto a la naturaleza y actitudes hacia el aprendizaje- pues son escasos los datos empíricos de sus relaciones. Los pocos estudios de la emoción y el rendimiento se han centrado, en gran medida, en la ansiedad y ha habido poca atención teórica y empírica dedicada al tratamiento de otras emociones (Valiente, Swanson, y Eisenberg, 2012).

El impacto emocional que tiene los jóvenes por las TD y por la idea de enseñanza³⁶ es un campo poco explorado. Por otro lado, la enseñanza de las diferentes disciplinas se ha concentrado en sus conceptos y perdió la perspectiva más general de servir a la vida de los sujetos. (Jiménez, et al, 2018)

Esta condición se hace patente en la idea de que la enseñanza en la escuela es útil pero carece de significado para la vida cotidiana. Es decir, los jóvenes la acogen como una obligación, pero no le encuentran sentido para la vida personal. (Jiménez, et al, 2018). Para querer aprender y desarrollar disposiciones, percepciones y actitudes favorables hacia el aprendizaje, debe ser comprendida con emociones positivas son esenciales para la conducta humana y la adaptación³⁷.

El aprendizaje es un proceso de regulación emocional y por lo tanto, la educación en Colombia se necesita un giro afectivo³⁸. (Jiménez, et al, 2018). De este modo, adquiere

³⁶ Sin embargo, son pocos los estudios entre diversas poblaciones que permitan tener una idea clara sobre qué sienten los niños y niñas con respecto a la ciencia y cómo y cuándo se configuran creencias y actitudes hacia ella. (Mantzicopoulos y Samarapungava, 2008).

³⁷ Por un lado, ayudan a prever metas y desafíos al abrir la mente a los pensamientos y la solución de problemas. Por otro lado, pueden proteger la salud al fomentar la resiliencia, crear apegos y sentar las bases para la autorregulación individual, al igual que orientar el comportamiento de grupos o sistemas sociales como la escuela (Pekrun, Goetz, Titz, y Perry, 2002).

³⁸ El aprendizaje basado en el disfrute usa los efectos conocidos de la recompensa en la atención y la formación de la memoria (Howard-Jones y Jay, 2016). Además, la sensación de esperanza por

sentido el hecho de que la educación deba fundamentarse en emociones positivas, puesto que la relación cotidiana entre emoción y razón determina nuestro vivir, ya que todo sistema racional tiene un fundamento emocional (Ramírez-Olaya, 2017; Fredrickson y Branigan, 2005; Maturana, 2005).

2.4.2 El tiempo en el aprendizaje

El tiempo social y la cultura escolar hacen juego entre el orden y el desorden que plantean la escuela y su relación con la sociedad. Es decir, el contraste entre las formas de organización de la escuela como la institución, la disciplina, la naturaleza del aprendizaje y el conocimiento, entre otros; y el tiempo social que tiene que ver con las múltiples temporalidades que vive la sociedad distribuida en las diferentes países, sectores, instituciones y grupos. (Parra, 1997, citado por López, 2009. Pág. 280) Estas dos temporalidades se mezclan en la educación media, en donde se hace garante de la necesidad de preparar a los jóvenes para enfrentar la sociedad mediante el juego lento de normas herméticas validadas institucionalmente. A este juego se le asocia como fractura, la cual se define como;

La fractura temporal se evidencia en la medida que en la escuela el tiempo escolar se hace lento, a pesar o precisamente debido a la apariencia de su rapidez incubada por la verbosa fractura pedagógica, se mueve pesadamente, se hace geológico, tiempo dinosaurio que expresa el atraso, el anacronismo con respecto al tiempo de la sociedad, particularmente de sus zonas más modernizadas, las más urbanizadas y, muy especialmente, con respecto a los jóvenes de esas zonas. Mientras la sociedad y los jóvenes son la cara de Jano que mira hacia la rapidez, la escuela se posesiona de la cara que perezosamente observa la sociedad del asado con el ritmo de la lentitud (...) la segunda fractura bifronte de Jano es la fractura cultural que conviven en el mismo espacio pero que habitan temporalidades

el proceso educativo se ve representada en la confianza, el optimismo y la seguridad de los estudiantes asociados a las sesiones y los temas trabajados.

distintas y, al hacerlo, fracturan la escuela en dos regiones de socialización drásticamente diferentes. (Parra, 1997; 292)

Es decir, la escuela propuesta en la modernidad se ha consolidado a partir de una serie de fracturas:

1) La fractura pedagógica entre el discurso y la práctica del conocimiento; 2) la fractura científica que separa la teoría y la práctica del conocimiento; 3) la fractura de la igualdad al darle una educación de menor calidad a las escuelas de sectores marginales en medio de una aceleración extrema del tiempo social del discurso pedagógico; 4) la fractura frente al discurso democrático y una organización social arcaica, autoritaria y autocrática (Parra, 1997. Pág. 290, citado por López, 2009, pág. 120)

A su vez, Castells defiende el tiempo atemporal como temporalidad dominante en nuestra sociedad la cual se da como una "...perturbación puede tomar la forma de condensar la ocurrencia de los fenómenos con el fin de lograr la instantaneidad, o también introducir la discontinuidad aleatoria en la secuencia. La eliminación de la secuenciación crea un tiempo indiferenciado, que es equivalente a la eternidad." (Castells, 1997. Pág. 499)

2.5 Contexto normativo multi-escalar de las TD

En cuanto a las directrices educativas en torno a las TD, a partir del cambio técnico en la década de 1990, la ONU empezó a liderar el discurso de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) en donde, con miras a fomentar la "Alianza Mundial para el Desarrollo" se vincula la importancia del acceso a las TD en los países en "vía de desarrollo", cuestión que puede ser lograda mediante convenios de carácter económico mixto a escala mundial, cuya finalidad es paliar progresivamente la brecha digital (ONU, 2009).

No obstante, solo hasta inicios del siglo XXI se incluyeron las TIC en los ODM, mediante los cuales se empezaron a dar los primeros pasos hacia una política global de regulación de las TIC en la educación³⁹, es decir su sustento principal de generación de productividad

³⁹A pesar de que el florecimiento tecnológico inició en la década de 1970 en los ambientes culturales libres y emprendedores de los campus universitarios conservadores estadounidenses. Arpanet –

bajo la lógica del capitalismo cognitivo. Las organizaciones más destacadas en la inserción de las TD en la educación han sido: 1) la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU); 2) el Banco Mundial (BM); 3) la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO); 4) la Organización Mundial para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE); 5) el Banco Interamericano de Desarrollo (BID); 6) La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y; 7) la Red Latinoamericana de Portales Educativos (RELPE)⁴⁰.

La UIT⁴¹ es el organismo encargado de regular la inserción de las TD de la ONU. Su papel es promover el acceso asequible por medio de redes, servicios y telecomunicaciones para el crecimiento socioeconómico y el desarrollo sostenible de los países en vía de desarrollo. (UIT, 2018)

El BM es un organismo financiero articulado con gobiernos y agentes privados a escala mundial. Han apoyado iniciativas como la Global Partnership for Education (GPE) y el Systemic Approach to achieve Better in Education Results (SABER). Donde se incentiva la importancia de usar las TD en las prácticas educativas. Desde 1997 mediante el programa *World Links* se empezaron a implementar soluciones sostenibles para implementar el uso de las TD con miras a preparar a los estudiantes para un mundo interconectado en donde el conocimiento juega un papel transcendental. En su programa *Estrategia para la Educación 2020*—abierto desde 2011— vincula la importancia del fortalecimiento de los sistemas educativos con base a lo que denominan “conocimiento de alta calidad”. (BM, 2018)

antesala de Internet- nació como una red de comunicación e información electrónica empleada con fines militares de protección de EEUU durante la guerra fría. En 1990 contaba con 20.000 usuarios de la élite informacional (Castells, 1997)

⁴⁰ Éstas han sido las principales agencias en las Cumbres Mundiales por la Sociedad de la Información (CMSI) en donde se generaron los lineamientos iniciales para la planificación de las TIC en las escuelas y universidades latinoamericanas.

⁴¹ La ITU mediante las Conferencias Mundiales de Desarrollo de las Telecomunicaciones (CMDT) han incentivado debates acerca de las tendencias de desarrollo en las telecomunicaciones, fomentando la cooperación internacional a través de la asistencia técnica en países en “vía de desarrollo”. Desde 1994 se han hecho siete conferencias mundiales en diferentes partes del globo: 1) Argentina en 1994; 2) Malta en 1998; 3) Turquía en 2002; 4) Qatar en 2006; 5) India en 2010; 6) Emiratos Árabes Unidos en 2014; 7) Argentina en 2017. (ITU, 2018).

La UNESCO, mediante alianzas internacionales de corte técnico⁴² se ha encargado de priorizar la medición del acceso y el uso de las TD mediante la creación de indicadores para el cumplimiento de las directrices trazadas por la UIT. Su discurso le da un papel relevante al docente en la inserción de las TD en la educación con miras a contribuir con su acceso universal.

En su publicación *“Estándares UNESCO de competencia en TIC para docentes”* ofrece lineamientos para los programas de formación docente y cursos de capacitación tecnológica para estudiantes. Las estrategias de la UNESCO van encaminadas en dos vías: 1) nuevas prácticas educativas y 2) medición de aprendizajes adquiridos. Las dinámicas de deserción y baja cobertura educativa se orientan mediante la educación a distancia o virtual. (UNESCO, 2018)

La OCDE promueve políticas para el crecimiento económico y el cambio social. Reconoce que las dinámicas socioeconómicas, de género, culturales y cognitivas son determinantes en la inserción de TD en la educación. Plantea modelos de evaluación y valoración de los resultados escolares, con miras a que su seguimiento debe incluir la puesta en marcha de nuevas formas de socialización y la apuesta por la interactividad guiada en los canales de información digitales, es decir dentro de sus estrategias reconoce la dualidad de la educación entre lo formal e informal-autónoma.

La definición de competencias básicas, (DeSeCo) junto con el Programa Internacional para la Evaluación de los Estudiantes (PISA)⁴³ –creado en 1997- se configuran como procesos indispensables para el fomento del desarrollo socio-económico de las naciones. (OCDE, 2018)

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID)⁴⁴ siendo fuente de financiamiento para el desarrollo socio-económico de América Latina, interviene en la estructuración de los

⁴² Con la OCDE, el Instituto de Estadística de la UNESCO (IEU), las comisiones regionales de la ONU (CEPAL, CESPAP, CESPAP y la CEPA), la Oficina Europea de Estadística (EUROSTAT), la UIT, entre otras.

⁴³ El programa busca hacer seguimiento de los conocimientos y habilidades de los estudiantes en el límite de la educación obligatoria -15 años- para poder garantizar su participación en la sociedad. (OCDE, 2015)

⁴⁴ El BID cuenta con 26 miembros prestatarios.

sistemas educativos gestionando su *mejora* en términos de calidad e incorporación de las TD, ya que soportan todos los cambios en las estrategias de enseñanza que tiende a la personalización de la educación y la inclusión social mediante estrategias de acceso a las TD, la expansión de la cobertura en educación básica y media en zonas rurales y su seguimiento continuo. (BID, 2018)

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) argumenta que el empleo de las TD en los diferentes sectores de la economía, se constituyen como herramientas valiosas para el desarrollo de las naciones. Sin embargo, éstas *per se* no constituyen ningún tipo de mejora en términos socioeconómicos, ni de avance científico. Todo lo contrario, son las mismas condiciones socioeconómicas, políticas y de formación de capital humano las bases estructurales que garantizan el progreso económico que puede ser impulsado por la creación de conocimiento. (CEPAL, 2008)

La RELPE –creada en 2004- es un acuerdo de cooperación regional que regula las políticas de informática educativa en Latinoamérica. Se encarga de ofrecer contenidos para su intercambio virtual entre las diferentes instituciones educativas y con ello mejorar la calidad y fomentar la equidad en la educación. Su objetivo es estructurar políticas educativas de integración regional de largo alcance, que posicionen las TD como parte esencial de las agendas educativas. Sus formas de gestión son 1) los portales, 2) las políticas públicas y; 3) los proyectos regionales.

La Red se define como una plataforma de intercambio colaborativo que funciona como generador de cultura de trabajo cooperativo entre las escuelas de los distintos países. Por ejemplo el proyecto *Aulas Hermanas* –activo desde 2003- plantea espacios de interacción y construcción de contenidos diseñados mediante el trabajo colaborativo. (RELPE, 2018)

2.5.1 Directrices educativas y TD

Colombia se configuró espacialmente en una lógica industrial poco especializada, tendiente a la deslocalización industrial -por cubrir la extracción de materias primas y la agroindustria- y la producción de bienes de consumo con una alta dependencia tecnológica evidenciada con una baja capacidad de transformación y un fin regulado (Chaparro, 2007; 2010; Montoya, 2012). Las grandes ciudades han ido creciendo con dos características en su población: 1) la apatía política producto de la alta migración rural y, 2) una élite poco

letrada desde sus inicios industriales⁴⁵ (Castells, 1983; Montoya, 2012) asunto que derivó en crisis financieras que respaldaron la débil llegada de las TD en la década de 1990. Es decir, en el país se ha ido consolidando -cada vez más- una idea de Estado que poco se entera de las necesidades de sus habitantes, razón por la cual el gobierno no ofrecía, ni ofrece mínimos estándares de vida, haciendo que cada persona sea responsable de su propio bienestar legitimando la segregación socio-espacial. (Montoya, 2012)

2.5.2 Las Tecnologías Digitales en Colombia

Según el Foro Económico Mundial generador del Reporte Global de Tecnología de la Información, el país entre 2015 y 2016 descendió de la posición número 64 a la 68 en el Índice de Disponibilidad de Conectividad (IDC) encargado de medir la inserción de las TD en su entorno, su infraestructura, su uso y su apropiación en 143 países del mundo. En el estudio comparativo la bandera colombiana ha sido el programa Vive Digital del MinTic, del cual se describen los siguientes impactos territoriales:

La infraestructura en telecomunicaciones, actualmente el país cuenta con 1.078 municipios conectados a la red nacional de fibra óptica, y se adelanta el Proyecto Nacional de Alta Velocidad, encargado de llevar Internet a zonas de difícil acceso: Amazonas, Orinoco y Chocó... Además del uso de las TIC se tiene en cuenta el incremento de suscriptores a Internet y banda ancha móvil. (MinTIC, 2015)

El Ministerio de Educación (MEN) cuya misión es “lograr una educación de calidad, que forme mejores seres humanos” (MEN, 2016). Mediante el Decreto 5012 de diciembre de 2009 establece los siguientes objetivos:

- Establecer las políticas y lineamientos para dotar al sector educativo de un servicio de calidad con acceso equitativo y con permanencia en el sistema.

⁴⁵En consecuencia, los periodos de crisis en donde los lazos de dependencia fueron más débiles, se generaron mercados internos y se fortalecieron económicamente las regiones de Colombia. Al permanecer en una posición de dependencia y una escasa infraestructura se tendió a la concentración de la riqueza en las grandes ciudades. Es decir, el mito de la modernidad en Colombia se gestó sin infraestructura sistémica que sostuviera su crecimiento económico endógeno produciendo su desencantamiento e incrementando su complejidad. (Montoya, 2012; Farinetti, 2006)

- Garantizar y promover... el derecho y el acceso a un sistema educativo público sostenible que asegure la calidad y la pertinencia en condiciones de inclusión, así como la permanencia en el mismo, en un ambiente integral de calidad. (MEN-Decreto 5012-2009)

La Oficina de Innovación Educativa con el uso de Nuevas Tecnologías está orientado a:

- “Direccionar la investigación e innovación educativa que permita fomentar el uso de las TD en la educación.
- Generar políticas necesarias para el correcto uso y apropiación de las TD en la educación.
- Estudiar y coordinar las actividades tendientes a proveer servicios de acceso a Internet y facilitar la conectividad e intercambio de información en las IED y la Secretaría de Educación.
- Gestionar adecuadamente los bancos de contenido, objetivos y formas de publicación que generen interacción y colaboración a nivel nacional e internacional para que el portal Colombia Aprende, se convierta en un mejor facilitador de acceso y encuentro virtual de la comunidad educativa.
- Monitorear la apropiación de TD a través del seguimiento y evaluación del uso de contenidos digitales educativos y de la infraestructura tecnológica para determinar su impacto en el sector educativo”. (OIE-MEN, 2016)

Colombia, a través de las estrategias de dirección política: 1) la *Agenda de Conectividad: el salto a Internet*; 2) la *Ley 341 de 2009*; 3); el *Plan TIC en línea con el futuro*; 4) los *Planes Nacionales Decenales de Educación (2006-2015 y 2016-2026)*; 5) el *Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2008-2019)*; 6) el *Plan Vive Digital*; 7) la *Estrategia Nacional de Recursos Educativos Digitales Abiertos* y; 8) el *Portal Colombia Aprende* respaldan el fomento del acceso y uso de las TD en los ámbitos educativos.

Mediante los siguientes programas nacionales: 1) *Compartel de Telecomunicaciones Sociales*; 2) *Computadores para Educar*; 3) *Visión Colombia II Centenario: 2019*; 4) *Programa Nacional de Uso de las Nuevas Tecnologías para el Desarrollo de Competencias*; 5) *Programa Intel Educar en Colombia*; 6) *Programa de formación de Docentes*. A nivel nacional se han encargado de dar las directrices y hacer los acompañamientos para el uso y apropiación “correcta” de las TIC en el ámbito educativo.

A su vez, siguiendo los mismos lineamientos se han creado las siguientes organizaciones gubernamentales: 1) Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones; 2) Centro de Investigación de las Telecomunicaciones; 3) Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología; 4) Observatorio de las TIC.

2.5.3 Directrices de políticas colombianas en torno a las TD

Uno de los documentos pioneros en la inserción de las TD en el país fue la *Agenda de Conectividad: salto a Internet* creada por el Ministerio de Comunicaciones en el año 2000 mediante el CONPES 3072, en donde se afirma:

Masificar el uso de las TD y con ello aumentar la competitividad del sector productivo, modernizar las instituciones públicas y de gobierno, socializar el acceso a la información, siguiendo los lineamientos establecidos por el Plan Nacional de Desarrollo 1998-2002: cambio para construir la paz. (DNP, 2000, p. 3)

El documento considera que las TD garantizan la universalización del conocimiento y el desarrollo de una nueva economía y la construcción de un Estado moderno. Sus estrategias se estructuran en tres líneas: Gobierno en Línea, sector productivo y sector educativo. La iniciativa Compartel se creó con la idea de paliar la brecha digital muy presente a inicios del 2000. Se planeó el aumento del uso de computadores en la población y la masificación del uso de Internet y la infraestructura social se proyectó para crear y difundir conocimiento.

Posteriormente, mediante la Ley 1341 de 2009 se genera el marco de formulación de políticas públicas y se crean las directrices de la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) junto con los compromisos que deben asumir las entidades territoriales en el país en torno a las TD. Es decir se conceptualizan los parámetros y la organización de la sociedad de la información en el país con miras al aumento de la productividad, competitividad y la inclusión social. La intervención del Estado en las TD gira en torno a:

- Promover el acceso a las TD y mayores capacidades de conexión.
- Promover los derechos de los usuarios y la seguridad informática.
- Promover y garantizar la libre y leal competencia y la ampliación de la cobertura en el servicio. (Ley 1341 de 2009)

A su vez, las TD como política de Estado se rige bajo ocho principios: 1) prioridad en el acceso y uso de las TD; 2) libre competencia; 3) uso eficiente de la infraestructura y recursos; 4) protección a los derechos de los usuarios; 5) promoción de la inversión; 6) neutralidad tecnológica; 7) derecho a la comunicación, la información, la educación y los servicios básicos de las TD; 8) masificación del Gobierno en Línea.

2.5.4 La articulación entre Educación y TD

El MEN y el MinTic a través del Fondo de Comunicaciones reconoce la importancia de articular el *Plan TIC en Línea con el Futuro* con el *Plan Nacional Decenal de Educación* y sus planes sectoriales, bajo los parámetros de la alfabetización digital, la capacitación docente, la inclusión de una cátedra de TD en todo el sistema educativo y el control de contenido para niños en los cibercafés.

Los dos Planes Nacionales Decenales de Educación -2006 a 2015 y el 2016 a 2026- detectaron de manera progresiva la necesidad de vincular las TD de manera transversal en todos los niveles de escolaridad. El primero proyectó como meta un país *mejor educado* enfocándose en tres aspectos fundamentales: 1) educación en y para la paz, la convivencia y la ciudadanía; 2) renovación pedagógica y uso de las TIC en la educación y; 3) ciencia y tecnología en el uso de las TD en la educación.

Sus objetivos giran en torno a la conectividad Internet como un derecho –renta- la permanencia, la educación de calidad y la transversalidad del desarrollo tecnológico. El segundo, enfoca la siguiente visión:

Se propenderá, además, por una formación integral del ciudadano que promueva el emprendimiento, la convivencia, la innovación, la investigación y el desarrollo de la ciencia, para que los colombianos ejerzan sus actividades sociales, personales y productivas en un marco de respeto por las personas y las instituciones, tengan la posibilidad de aprovechar las nuevas tecnologías en la enseñanza, el aprendizaje y la vida diaria y procuren la sostenibilidad y preservación del medio ambiente. La recuperación de los colombianos de los impactos negativos del conflicto armado y su capacidad de resiliencia, al igual que su participación activa, consciente y crítica en redes globales y en procesos de internacionalización, constituyen también un propósito de esta visión. (PNDE, 2016-2026, 2018, p. 15)

Para generar el Plan Decenal con proyección a 2026 se innovó con la inclusión de la participación ciudadana en la que se hizo mención a más de un millón de colombianos – sin embargo, no hay reporte de cifras, ni datos estadísticos- y se aseveró que se tomó como insumo de primer orden. En el documento se plasma que en diversos foros llevados a cabo en múltiples escenarios regionales, los colombianos han insistido en la necesidad de una “alta calidad, transversal a las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones, generación de cobertura educativa, equidad, desarrollo humano y desarrollo económico” (PNDE, 2016-2026, 2018, p. 15)

De acuerdo con lo anterior, entidades como el PNUD, DNP, ICETEX, Consejo Privado de Competitividad, Empresarios por la Educación y OAPF del MEN crearon un grupo de Indicadores para medir el impulso de los usos pertinentes, pedagógicos y generalizados de las nuevas y diversas tecnologías para apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida, estos son:

1. Porcentaje de establecimientos educativos con acceso a internet
2. Porcentaje de sedes que cuentan con bienes TIC al servicio de los estudiantes para el desarrollo del PEI.
3. Porcentaje de la población de 5 a 16 años que usa internet para actividades de educación y aprendizaje.
4. Porcentaje de la población de 17 a 24 años que usa internet para actividades de educación y aprendizaje (PNDE, 2016-2026, 2018, p. 69)

Es decir, los desafíos vinculan la necesidad de “impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas y diversas tecnologías para apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida” (PNDE, 2016-2026, 2018, p. 51). En el texto no se especifican las corporaciones comprometidas en la generación de conocimiento de punta, ni el dinero empleado para asumir riesgos financieros, ni el enfoque de desarrollo económico que tendría la nueva economía generada con base en la transversalidad de las TD en el ámbito educativo y productivo.

Al revisar el *Plan TIC en línea con el futuro* la inserción de las TD se orienta hacia el comercio de las mismas, es decir, está directamente vinculada con la compra y venta de equipos de cómputo y servicios (MINTIC, 2008). En donde el sector privado e internacional

presenta grandes ventajas financieras de competitividad al ser oferentes únicos en las piezas internas de los equipos. Lo que permite el ensamblaje –clones- que se comercializan a un precio más asequible⁴⁶. La introducción de las TD a pesar de todo su peso geo histórico se muestra sin mayores complejidades cognitivas que planteen retos en la generación de conocimiento –lógica central de un sistema educativo- o simplemente se omite, poniendo a la institución educativa como un punto de recepción de producción solamente. Al respecto se afirma:

En la actualidad, se reconoce el impacto de estas tecnologías en la competitividad, su potencial para apoyar su inserción en la economía globalizada e impulsar el desarrollo económico y social de los países. Estos beneficios sólo pueden convertirse en resultados concretos a medida que la sociedad se apropie de estas tecnologías y las haga parte de su desempeño cotidiano. Es decir, con usuarios preparados que utilicen las TIC, se puede lograr una verdadera transformación económica y social. Un dominio amplio de estas tecnologías en el sector público y privado es una condición necesaria para reducir la pobreza, elevar la competitividad y alcanzar el tan ansiado desarrollo sostenido de los países (Plan TIC en línea con el futuro, 2008).

El Plan Nacional TIC (2008-2019) muestra el acceso a las TD se configura como un derecho a estar conectados e informados. Considerando que la falta de acceso o uso de TD acentúa la desigualdad social. En éste documento se integran políticas, acciones y proyectos alrededor de ejes en los que se busca que –a 2019-, las personas cuenten con la capacidad de comunicarse e informarse haciendo uso productivo de las TD para la mejora de la competitividad empresarial, la justicia, la salud y la educación. La disminución de la brecha digital se fundamenta en la conexión a Internet. La cual se define como un constructor de bienestar social y económico de la población.

⁴⁶ En 2015 las IED fueron dotadas con marcas Lenovo –empresa China de capital abierto nacida en 1980-, PCSmart –empresa Colombiana nacida en 2003 en Bogotá-, Compumax –empresa colombiana nacida en 1996 en Santander-. Las empresas colombianas son ensambladoras de equipos y su sede es la zona franca de Fontibón “*Fontibón Valley*”, Bogotá. Cabe destacar que la fabricación de pantallas, procesadores y demás piezas de computadores se registran en otros países como China, Costa Rica, Malasia, Filipinas, Vietnam, EEUU, Israel e Irlanda. (INTEL, 2018)

El Plan Vive Digital inició como parte del Plan Nacional de Desarrollo (2010-2014) y busca promover la igualdad de oportunidades en términos de acceso a la información mediante 5 proyectos:

1) Proyecto Nacional de Fibra Óptica, cuya función es construir la red troncal de telecomunicaciones, busca interconectar 753 municipios con una vigencia de 15 años con el objetivo de garantizar la conexión inter-municipal a Internet; 2) proyecto Kioskos Vive Digital establece puntos de acceso comunitario a Internet, telefonía, escáner y fotocopiado en casas de familia, salones comunales, tiendas e instituciones educativas; 3) Puntos Vive Digital son espacios que promueven el uso de las TD a través del entretenimiento y la capacitación en los trámites de Gobierno en Línea; 4) Hogares Digitales cuyo objetivo es masificar el uso de Internet banda ancha fomentando el acceso a la infraestructura para beneficio de los hogares estrato 1 y 2 -que no hayan tenido internet durante los seis meses anteriores⁴⁷-; 5) Conectividad Alta Velocidad consiste en conectar 27 cabeceras municipales y 20 corregimientos departamentales que, por sus características geográficas, no fueron incluidos en el proyecto nacional de fibra óptica, beneficiando a la Amazonía, Orinoquía y Pacífico entre 2014 y 2018. (MinTic, 2018)

La Estrategia Nacional de Recursos Educativos Digitales Abiertos vigente desde 2011, creada por el MEN formuló la Estrategia Nacional de Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA) en el marco del plan sectorial de educación 2010-2014, la cual fomentó la apropiación de las TD y la puesta en marcha de iniciativas para incorporar las TD en la educación. Bajo este marco se considera un recurso educativo digital como:

Todo tipo de material que tiene una intencionalidad y finalidad enmarcada en una acción educativa, cuya información es digital y se dispone en una infraestructura de red pública, como Internet, bajo un licenciamiento de acceso abierto que permite y

⁴⁷ Se reglamenta bajo la Ley 1430 de 2010 la cual dicta normas tributarias de control para la competitividad, eliminando el IVA para los servicios de Internet de los estratos 1, 2 y 3. La resolución 299 de 2010 propició la masificación de Internet, a través del Fondo TIC. La resolución 2775 modifica la 1363, establece el procedimiento de asignación y control por el otorgamiento de subsidios para el acceso fijo a Internet en los estratos 1 y 2.

promueve su uso, adaptación, modificación y/o personalización. (REDA, 2013, p. 99)

Entre sus objetivos esta organizarse como cursos virtuales, aplicaciones, y objetos de aprendizaje, y tiene la posibilidad de accederlo, usarlo, distribuirlo, modificarlo y compartirlo. La estrategia va encaminada principalmente a Instituciones de Educación Superior, estudiantes, docentes e investigadores y la finalidad es su acceso libre y gratuito de las tesis, revistas y artículos mediante los cuales se accede a conocimiento. En segunda instancia, se encuentra el público de educación básica y media quienes son invitadas a conocer y apropiar la iniciativa sin mayor profundidad.

REDA busca fomentar el acceso a las TD a partir de la cooperación y consolidación de oferta de servicios educativos que aporten calidad a la educación promoviendo recursos educativos de acceso al conocimiento libre.

El Portal Colombia Aprende⁴⁸, creado en el 2004, por el proyecto Nuevas Tecnologías del MEN como parte de la Red Nacional de Portales Educativos y la Red Latinoamericana de Portales Educativos (RELPE) se construyó con la idea de ser un punto de acceso y encuentro virtual de la comunidad educativa colombiana.

Este portal cuenta con gran cantidad de contenidos digitales gratuitos, gracias al trabajo de los Centros de Innovación Educativa Regionales (CIER) que fueron creados por el MEN para promover la educación tradicional en la era tecnológica. Estos se enmarcan en las ciencias naturales, español, matemáticas entre otras, producto de los procesos de formación docente adelantados en la región Caribe –mayoritariamente-, y se considera como incentivo para la creación propia de objetos de aprendizaje digitales.

⁴⁸Este ciberespacio educativo busca crear comunidad de conocimiento, ya que ofrece servicios a estudiantes, docentes de educación básica, media y superior, padres de familia e investigadores, a través de productos y servicios como: contenidos digitales, agendas de actividades, banco de experiencias significativas, notas informativas, edusitios, micrositios y eventos virtuales. Y se encarga de fomentar la colaboración entre usuarios por medio de cursos, concursos y convocatorias para participar, interactuar y aprender.

2.5.5 Programas educativos en torno a las TD

El programa Compartel fue creado en 1998 por el Ministerio de Comunicaciones es una respuesta a la necesidad de incentivar la telefonía social comunitaria y, promover el servicio en el sector rural del país, en el marco de las recomendaciones de la UIT. Sus objetivos están encaminados a proveer servicios de telecomunicaciones comunitarias, mejorar la cobertura, promover el desarrollo de la conectividad en zonas rurales con el fin de aumentar la competitividad, facilitar el acceso de las minorías étnicas y de la población discapacitada. (DNP, 2007)

En 2003 Colombia hizo parte de la red CLARA para generar cooperación en el desarrollo científico-tecnológico y el fortalecimiento de las redes académicas nacionales, posteriormente esta red se llamó RENATA por medio de la cual se crearon centros de investigación e instituciones de educación superior que se conectan entre sí y comparten servicios digitales. Se consideró como éxito los cambios en la educación nacional generados por educadores, estudiantes e instituciones con apoyo de las TD. Desde este programa se crearon asociaciones con Microsoft, Intel, el SENA y Universidades para crear campañas de alfabetización digital como “*A que te cojo ratón*”.

El programa Intel Educar en Colombia, liderado por la Corporación Intel -fabricante de procesadores- y el MEN desde el 2005 impulso políticas en torno a sostenibilidad y la educación⁴⁹. Su estrategia *Intel Educar* proporciona herramientas a docentes y estudiantes para integrar TD en el aula, sus lineamientos están dirigidos especialmente a docentes y su visión son las herramientas tecnológicas para desarrollar habilidades y promover competencias en el marco de siete aspectos esenciales para innovar⁵⁰.

⁴⁹En los últimos años ha desarrollado el programa *Master Teacher, Khan Academy*, talleres en torno a eventos y nacionales e internacionales y acompañamiento a Instituciones educativas. En 10 años han llegado a 90 municipios del país.

⁵⁰1) liderazgo en cuanto al fin para desarrollar el conjunto de herramientas de innovación y cambio en el aprendizaje; 2) aplicación de la normativa en torno a las TD garantizando seguridad y privacidad en la información; 3) preparación profesional de los maestros; 4) creación de un plan de estudios y su evaluación involucrando herramientas TD; 5) determinar dónde y cómo usar las TD; 6) garantizar la disponibilidad de recursos para financiar los aspectos de transformación y modernización de los planes de estudio y contenidos a aprender; 7) Establecer un marco para evaluar el programa, determinar las buenas prácticas y generar un ciclo de mejora continua. (Intel Education, 2014, p. 15).

En el 2013 se crea la estrategia Tabletas para Educar dirigida a docentes, al ser considerados como actores determinantes en la mejora de la calidad de la educación a través de prácticas de aprendizaje vinculadas con las competencias básicas. Las prácticas podrían generarse a partir de la apropiación de dispositivos móviles, formación de docentes y aprovechamiento de contenidos y aplicaciones digitales generando nuevos contenidos y dinámicas de aula.

El Programa Nacional de Uso de Nuevas Tecnologías para el Desarrollo de Nuevas Tecnologías fue creado por el MEN entre los años 2003-2006 y se fundamentó en redes y alianzas estratégicas para la apropiación de conocimiento, estableciendo tres líneas de acción⁵¹. Este eje estuvo conformado por las redes de programas regionales de informática educativa, redes de información y acompañamiento a docentes y el observatorio de tecnologías de la información y las comunicaciones en educación⁵².

El programa Computadores para Educar consiste en la dotación, formación y acompañamiento a las comunidades educativas mediante equipos en desuso; es una asociación conformada por la presidencia de la república, el Min Tic, el MEN, el Fondo TIC y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) para promover el desarrollo equitativo sostenible por medio de la mejora de la calidad de la educación y la gestión ambiental. El programa busca la disminución de las diferencias sociales mediante la disminución de la segregación digital. (Min Tic, 2015)

La estrategia más reciente es Innovación Educativa y Uso de las TIC en el Aprendizaje (ETIC@), la cual inició en el II semestre de 2015 y se rige bajo tres principios: mejorar las prácticas de enseñanza, fortalecer el uso pedagógico de los contenidos digitales e incidir en los indicadores de calidad educativa. Cabe resaltar que la obsolescencia de los equipos

⁵¹1) la infraestructura tecnológica propiciada por el programa Computadores para Educar, y las instituciones educativas conectadas a la red compartel; 2) el desarrollo de contenidos de calidad a través del portal educativo *Colombia Aprende* medido por el número de contenidos publicados, número de usuarios y promedio de visitas en el portal; 3) el uso y la apropiación de las tecnologías en la educación cuyo indicador fue el número de docentes formados en TD y número de establecimientos educativos que participaron en redes y comunidades de aprendizaje.

⁵²Aunque su propósito fue propiciar el uso pedagógico de las TD asegurando la gestión eficiente de los recursos para la innovación, se reconoce que éstas no son útiles, ni eficaces por si solas, sino que se debe velar por su apropiación por parte de la comunidad educativa.

junto con la poca permanencia del capital humano implica un reto considerable en la continuidad del programa.

El programa Visión Colombia II Centenario 2019 es liderado por el DNP en donde se plantearon los logros que el país debía alcanzar a mediano y corto plazo de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). La importancia del sector de telecomunicaciones debía “contribuir a consolidar una sociedad informada, conectada e integrada al entorno global, para lo cual deberá incorporar continuamente los últimos desarrollos tecnológicos.” (DNP, 2004; p. 17) La estrategia del programa es mejorar la productividad individual, interacción con los otros, la exploración, los objetos de estudio, creación de nuevos objetos de estudio, y ampliar y preservar el acervo cultural (MEN, 2006, p.56)

2.6.6 Programa de formación de docentes

CREA-TIC Inspirar, Crear y Diseñar Ambientes con TIC surge como una alianza entre el MEN y la República de Corea en el marco del proyecto “*Construyendo capacidades en el uso de las TIC para innovar en la educación*” es dirigido a formadores y docentes, su iniciativa consiste en fortalecer las competencias en el uso de las TD a partir del mejoramiento de las prácticas 16.000 docentes colombianos.

El programa tiene cuatro componentes: 1) desarrollo de contenidos; 2) portal interactivo – e-portal; 3) formación docente; 4) infraestructura. Cuenta con dos cursos virtuales *innovación en el aula de clase* y *ambientes de clase orientados al futuro* los cuales se enfocan en crear materiales de aprendizaje basados en TIC para enseñar en diferentes áreas –ciencias naturales, matemáticas, lenguaje, entre otras- y el diseño de las mismas. El programa considera relevante el fortalecimiento de seis competencias: 1) tecnológica; 2) pedagógica; 3) comunicativa; 4) gestión; 5) comunicación y 6) diseño todas bastante importantes para la conformación de la sociedad del conocimiento.

2.6.7 Organizaciones focalizadas en las TD

El Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnologías de la Información de las comunicaciones fue creado en 1991 como iniciativa mixta sin ánimo de lucro que promueve el uso integral de las TIC a partir de cuatro líneas de acción: 1) investigación-innovación; 2) asistencia técnica; 3) capacitación y 4) servicio de información. Estudia y divulga las

tendencias tecnológicas emergentes. Desarrolla sus actividades en coordinación con entidades generadoras de política y organismos internacionales. Sus programas actuales son: Dimensión estratégica y el Congreso Internacional de Telecomunicaciones (ANDICOM)

La Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones (CCIT) fundada en 1993 por diversas empresas del sector de las telecomunicaciones y la informática en Colombia. Mantiene vínculos permanentes con el MinTIC y adelanta encuentros con los Encuentros Nacionales CIO SUMMIT, foros de ciber-seguridad y ciber-defensa –telefonía móvil, inteligencia para frenar el hurto de celulares-, Alejandría digital para impulsar la alfabetización digital y el Premio Colombia en Línea.

El Observatorio de Ciencia y Tecnología fundado en 1999 es una asociación mixta de carácter privado cuyo objetivo es generar indicadores que orienten las políticas nacionales, regionales e internacionales. En el 2015 crearon la línea base y los indicadores de ciencia, tecnología e innovación en TD para la industria nacional, es decir las capacidades del país respecto al desarrollo científico-tecnológico y el aumento de la competitividad.

El Observatorio del uso de las TIC fue creado en 2016 por Fedesarrollo, mide el uso y el impacto de las TD en el salón de clases y el aprendizaje en los niños y jóvenes. Permite ir más allá de la información cuantitativa, lo que favorece la toma de decisiones que involucran las políticas públicas en torno a las TD. Este organismo creó 50 indicadores que involucran: contenidos, tiempos y proyectos que realizan y promueven los docentes.

En términos generales, la inserción de TD en lo público se ha enfocado en su acceso y aumento de la cobertura. Las iniciativas que se ocupan de los estadios de segregación como el uso y los significantes construidos en torno a las TD son de carácter privado o mixto. El interrogante teórico que se gesta es saber si, bajo el pretexto de “la brecha digital”, “la competitividad” y “el discurso del desarrollo”, lo que se pretende es la inserción de la economía urbana en el llamado ‘capitalismo digital’. (Schiller, 1999).

2.6.8 Dinámicas gubernamentales de TD en Bogotá

La Alta consejería Distrital de TIC fue creada mediante el Decreto 077 de 2012 con el cual se proyecta a Bogotá como una ciudad digital. Es la encargada de asesorar, coordinar y supervisar el uso y la apropiación de las TD en términos de buen gobierno, es decir la

mejora en el acceso a los trámites desde las diferentes entidades del gobierno y la construcción de la sociedad del conocimiento. Dentro de sus acciones están considerados los corredores tecnológicos, el WiFi público y promover la participación en la gestión pública. El programa Centros de Inclusión Digital busca la reducción de la pobreza y la brecha digital y fomentar la inclusión social por medio del uso y la apropiación de las TD.

Se destacan cuatro proyectos en el Plan Maestro de la ciudad: 1) *Formación para la igualdad de oportunidades de las mujeres a través de las TIC*, que busca mejorar la infraestructura tecnológica y aumentar el acceso a oportunidades de las mujeres; 2) Proyecto *Red Distrital de Conectividad* que busca modernizar la infraestructura de la conectividad a Internet⁵³; 3) Bogotá, ciudad digital nace como proyecto del Plan de Desarrollo: *“Bogotá Positiva: ciudad digital, gestión pública, efectiva y transparente”* cuyo propósito era consolidar una ciudad más competitiva por medio de la interacción gobierno distrital-ciudadanía⁵⁴; 4) Mes TIC que consiste en generar espacios abiertos de articulación entre actores sociales, académicos, comunitarios, gremiales, empresariales e institucionales mediante tres líneas de acción⁵⁵.

Han organizado espacios como: Smart City Expo, Bogotá Robótica, Seminario Transmedia, La Maratón Digital, entre otros. Estas apuestas se llevaron a las localidades de la ciudad.

El Programa de masificación de las TIC-ETB de la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá (ETB) cuenta con programas de responsabilidad social en los que involucra la masificación de las TIC como estrategia para aumentar el desarrollo productivo y la competitividad del país, a partir de la formación en habilidades, destrezas y competencias (ETB, 2015) materializado en los portales interactivos. ETB promueve espacios con tecnología de punta que buscan alfabetizar a la comunidad a través de las Casas de Juventud, Centros de Atención Distrital Especializados y otros 21 portales interactivos en

⁵³ Actualmente beneficia a 70.000 funcionarios del distrito, la conexión entre 9 nodos, 12 secretarías distritales, 11 entidades adscritas y 2 super-cade, incluidas aplicaciones móviles y portales web relacionados con salud, educación, movilidad y gobierno electrónico.

⁵⁴en cuanto a sector productivo, acceso a servicios, tecnologías para emprendimiento; transferencia tecnológica a *pymes*: elaboración y despliegue de políticas públicas, participación y control ciudadano; atención y servicios al ciudadano, interacción ciudadana, educación, investigación e innovación, sostenibilidad y desarrollo, proyección al futuro e inversión en equipamiento e infraestructura

⁵⁵1) espacio abierto y ciudad sostenible; 2) ciudad inteligente; 3) TIC y expresiones digitales.

Bogotá. La Secretaría de Integración social del Distrito Capital brindó a los jóvenes espacios para apropiarse herramientas tecnológicas por medio de contenidos presenciales y virtuales.

2.6 Conclusiones parciales

Bogotá es una ciudad multidimensionalmente producida y, al igual que otras ciudades latinoamericanas, creció más rápido que su economía (Montoya, 2012) asunto que genera un estado de dependencia tecnológica y segregación digital territorial (Chaparro, 2007; 2010) y, por lo tanto, poca capacidad de generar empleo a su población económicamente activa. Su legislación educativa y comercial ha estado permeada por entidades transnacionales, debido a que América Latina no ha ocupado siempre la misma posición en la geopolítica global. Esta situación choca con los principios democráticos que buscan que el ejercicio educativo sea generador de igualdad y justicia social. Es decir, el espacio educativo es político. En él se puede fomentar la justicia y la equidad, como también integrarse de manera “perversa” la población para que se exacerben sus diferencias culturales y socioeconómicas, incrementando la segregación socio-espacial.

El generador de la educación media⁵⁶ o sistema de acciones masivas instructivas en los jóvenes en Bogotá fue la adaptación de la educación secundaria superior con miras a aumentar funciones formativas y la capacidad económica de los ciudadanos para “ofrecer a todos los estudiantes las mismas oportunidades de desarrollo de sus capacidades intelectuales generales, requeridas para el aprendizaje continuo en la actual sociedad del conocimiento.” (Gómez, 2009, p. 14) No obstante, la capacidad de creación, de uso y la posibilidad de expansión de la técnico-estructura en la historia de Bogotá -su sistema de objetos técnicos- han tenido unas lógicas espaciales específicas –territorialmente exógenas- que han concentrado relaciones técnicas dependientes del lugar y la temporalidad. (Montoya, 2012)

⁵⁶ Definido como “El puente entre la vida escolar y la vida real; entre el colegio y la educación superior La educación media es o el trabajo; entre lo aprendido y lo que se requiere en la vida cotidiana; entre las expectativas, sueños e ilusiones, y las oportunidades y limitaciones existentes, trabajo y realización persona; entre lo que la sociedad espera y lo que la escuela entrega”. (Gómez, 2009, p, 13)

Las lógicas de inversión en TD con enfoque de innovación consideran la capacidad de reinversión *in situ* para que la estrategia económica sea sostenible en el tiempo (Castells, 1994) Dentro de cada localidad se podría hablar de la capacidad de generar internamente sus propios impulsos de cambio tecnológico, creando así la capacidad de crear una matriz que genere de identidad socio-territorial a través del tiempo. Lo anterior podría generar una innovación territorial justificando la importación masiva de TD.

El conocimiento, ¿sirve para que el sistema educativo y el económico se engranen y funcionen en Bogotá? La investigación busca establecer ¿Qué tan sinérgica es la educación media para la economía de Bogotá? Partiendo del hecho de que las instituciones educativas son indispensables para alcanzar las competencia que exige una sociedad que use TD⁵⁷.

Bogotá se ha configurado como un palimpsesto de desigualdades territoriales generadas a partir de ideas y promesas de cambio técnico, conceptos que cargan fuertes connotaciones economicistas. (Harvey, 1983; Montoya, 2012) Generando que mediante la idea de desarrollo la gente se permita llegar a sus más altos potenciales y/o organizarse para trabajar mancomunadamente para un fin colectivo. (Illich, 1985) Poco se ha hablado de la necesidad de cambiar el sistema de valores y dar prioridad al cuidado de sí (Sáenz, 2014) en las prácticas tendientes al desarrollo, éstas involucran únicamente el consumo. El progreso es visto como el orden del desarrollo y siempre ha llevado consigo diferencias territoriales que obedecen a su historicidad territorial (Montoya, 2012, Ramírez, 2003)

⁵⁷Sin embargo, incluir la fluidez de la información como entrada a la competitividad en lugar de priorizar las redes de transporte –por ejemplo-, obedece a unas lógicas de distribución de consumo definidas y parametrizadas por el Estado y los actores económicos.

Capítulo 3. Dinámica espacial de los desempeños pruebas SABER 11

La educación escolarizada obligatoria funciona hasta grado 11⁵⁸ siendo gratuita en el país. El ICFES definió las áreas comunes que todos los bachilleres académicos⁵⁹ y técnicos⁶⁰ deben dominar al culminar su educación media –es decir entre la básica y la superior-. Las áreas evaluadas bajo la categoría de núcleo común⁶¹ de las pruebas SABER 11 -hasta el 2013- fueron: 1) lenguaje; 2) matemáticas; 3) ciencias sociales; 4) filosofía; 5) biología; 6) física; 7) química; e 8) inglés. Las cuales, posteriormente, se redujeron a cinco áreas – desde 2014-: 1) lectura crítica; 2) matemática; 3) ciencias sociales; 4) ciencias naturales; e 5) inglés.

⁵⁸ La educación media –formalizada hasta el grado 12 dentro de la educación secundaria, en varios países del hemisferio norte- es un símil de la educación postsecundaria *community college* vigente en EEUU y países europeos. Esta consiste en mínimo tres años de aprendizaje especializado que cumple la función de formar al joven para su ingreso satisfactorio a la Universidad. (Gómez, 2009)

⁵⁹ Bachiller académico fue la lógica de formación más popularizada en Bogotá, debido a los bajos costos de inversión. (Jurado, 2009; Gómez, 2009)

⁶⁰ Bachiller técnico propio de los Institutos Nacionales de Educación Media (INEM) fueron creados en la década de 1970 bajo la premisa de formar personal orientado a la formación técnica especializada (IDEP, 2015) para el auge industrial efímero en Bogotá. (Montoya, 2012)

⁶¹ Las secciones del examen que se refieren a la profundización de las áreas de lenguaje, ciencias sociales, matemáticas y ciencias naturales; y las dos secciones vinculadas con la interdisciplinariedad que son medio ambiente y violencia y sociedad. No están incluidas en esta investigación.

Este apartado está dividido en dos partes. La primera consiste en la espacialización de los puntajes de los desempeños por competencias durante los años 2007; 2011 y 2016. La segunda integra el análisis del ranking general de puntajes por áreas a escala de localidad desde el año 2007 hasta el año 2016, evidenciando las localidades con desempeños, altos, medios altos, medios bajos y bajos. Se tomó como valor espacial comparativo el promedio general de los puntajes discriminados por áreas del conocimiento a escala de localidad. La investigación únicamente tuvo en cuenta los puntajes Instituciones Educativas Distritales (IED) que funcionan dentro del perímetro urbano de Bogotá –no se tomaron en cuenta los colegios privados, ni en concesión-, la cantidad de colegios se relaciona en el siguiente cuadro:

Tabla 1. Numero de IED vinculadas en la investigación

Año	Número de Instituciones Educativas Distritales (IED)
2007	183
2011	287
2016	319

Fuente. Elaboración propia a partir de datos IDECA, 2018.

La evaluación por competencias⁶² tiene una lógica transversal, en donde cada pregunta puede llegar a alcanzar el nivel interpretativo, argumentativo o propositivo. Dicho de otra forma, las respuestas de cada pregunta son las que derivan el nivel de la competencia, en la medida que no hay respuestas incorrectas sino unas más correctas que otras, de esta relación se asigna el puntaje general en un intervalo de 1 a 100. Oficialmente, la categorización de los puntajes obedece la siguiente tabla:

⁶² Una competencia se define como “conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, meta-cognitivas, socio-afectivas, comunicativas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido en actividades o tareas”. (ICFES, 2013)

Tabla 2. Categorización de los puntajes generales en las áreas del núcleo común de las pruebas SABER 11.

Puntaje	Categoría
0 a 30	Bajo
30, 1 a 70	Medio
De 70,1 a 100	Alto

Fuente. Tomado de ICFES, 2006.

No obstante, debido a que en esta investigación se enfoca en la educación media pública propia del área urbana de Bogotá, se hizo una reclasificación de acuerdo con los datos estadísticos básicos de las IED de la ciudad.

3.1 Comportamiento espacial de las pruebas

Para analizar de manera general el comportamiento de los puntajes durante los cortes de tiempo, realizamos el cálculo de las medidas de dispersión por año según cada área del conocimiento. En términos generales todos los puntajes han ascendido, no obstante ningún dato ha sobrepasado los 60 puntos. Es decir se podría afirmar que la educación media pública durante los diez años de estudio ha estado en una categoría de desempeños media.

A medida que ha pasado el tiempo, el rango –diferencia entre máximos y mínimos- entre puntajes ha aumentado; es decir ha aumentado la polaridad de los desempeños en la educación media. En 2007 el rango de puntajes no sobrepasó los 8,3 puntos correspondientes al área de inglés, es decir el área en donde más polaridad hubo. En 2011 la polaridad en los puntajes en ciencias sociales llegó a los 8,1 puntos. En 2016 la polaridad llegó a los 11 puntos en el área de matemáticas.

La desviación estándar⁶³ y la varianza⁶⁴ son las medidas que indican que tan dispersos están los datos con respecto a la media. En general, ha sido progresiva la dispersión de los puntajes en las áreas evaluadas. En 2007 el orden de las áreas más dispersas a las menos dispersas de acuerdo es: 1) inglés; 2) biología; 3) ciencias sociales; 4) filosofía; 5) lenguaje; 6) matemáticas; 7) física; 8) química. Es decir los estudiantes llegaron a resultados más homogéneos de desempeño en las áreas de matemáticas, física y química; mientras que las áreas de inglés, ciencias sociales y biología tuvieron resultados más heterogéneos de acuerdo con los puntajes SABER 11 de 2007.

En 2011, el orden de las áreas más dispersas a las menos dispersas fue el siguiente: 1) biología; 2) ciencias sociales; 3) filosofía; 4) matemáticas; 5) química; 6) inglés; 7) lenguaje; 8) física. Es decir, después de 5 años polarización de los puntajes estuvo liderada por biología, ciencias sociales y filosofía; mientras que los de las áreas de inglés, lenguaje y física fueron más homogéneas.

En 2016⁶⁵, este mismo orden fue el siguiente: 1) matemáticas; 2) inglés; 3) ciencias sociales; 4) ciencias naturales; 5) lectura crítica. Es decir, después de 5 años matemáticas e inglés son las áreas con mayor polarización en cuanto a puntajes de desempeños con una desviación estándar de 3 y 2,8 puntos. Las áreas de lectura crítica y ciencias naturales han sido las menos polarizadas con desviaciones estándar de 2,3 y 2,1 puntos.

A continuación se muestran los datos estadísticos generales de los años de estudio:

Tabla 6. Medidas de dispersión de los puntajes por competencias en 2007.

	Medida de dispersión	Lenguaje	Matemáticas	Ciencias Sociales	Filosofía	Biología	Química	Física	Inglés
2007	Promedio	47	44,5	43,4	44,9	41,4	44,9	43,8	43,2
	Mediana	47,3	44,2	43,9	45,0	40,7	44,9	44,0	42,7
	Máximo	48,8	46,4	45,8	46,7	46,8	45,8	45,3	48,2
	Mínimo	45,1	43,3	40,0	40,9	39,6	43,6	42,7	39,9
	Rango	3,7	3,1	5,8	5,9	7,2	2,2	2,6	8,3
	Desviación estándar	1,2	1	1,8	1,6	1,9	0,7	0,9	2,0

⁶³ La desviación estándar es una medida de dispersión que indica que tan dispersos están los datos con respecto a la media.

⁶⁴ La varianza es el cuadrado de la desviación estándar. Su función es indicar la franja sobre la cual se segregan los datos en una mayor proporción.

⁶⁵La clasificación de las IED a partir de la aplicación de la primera prueba de 2015, pasó a ser: Muy Superior, Superior, Alto, Medio, bajo. Inferior, muy inferior, a: A+, A, B, C, D.

	Varianza	1,5	1	3,1	2,6	3,7	0,5	0,8	3,8
--	----------	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Fuente. Elaboración propia a partir de datos SABER 11, 2007

Tabla 3. Medidas de dispersión de los puntajes por competencias en 2011.

	Medida de dispersión	Lenguaje	Matemáticas	Ciencias Sociales	Filosofía	Biología	Química	Física	Inglés
2011	Promedio	47,9	47,2	45,7	46,0	42,1	44,8	44,6	42,5
	Mediana	48	46,5	45,9	46,5	42,5	44,9	44,5	42,4
	Máximo	49,9	49,9	48,2	48,3	45,1	46,6	46,6	44,4
	Mínimo	45,9	45,1	40,1	42,4	37,8	41,2	42,9	39,4
	Rango	4	4,8	8,1	5,9	7,3	5,4	3,6	4,9
	Desviación estándar	1,2	1,7	2,0	1,9	2,2	1,4	1,0	1,2
	Varianza	1,6	2,9	3,9	3,6	4,8	2,0	1,0	1,6

Fuente. Elaboración propia a partir de datos SABER 11, 2011

Tabla 4. Medidas de dispersión de los puntajes por competencias en 2016.

	Medida	Lectura crítica	Matemáticas	Ciencias sociales	Ciencias naturales	Inglés
2016	Promedio	51,8	50,2	50,3	52,4	51,1
	Mediana	51,6	50,2	50,3	52,4	51,3
	Máximo	55	55,4	53,9	55,8	56,2
	Mínimo	47,9	44,4	45,5	48,4	46,8
	Rango	7,1	11,0	8,4	7,4	9,5
	Desviación estándar	2,1	3,0	2,5	2,3	2,8
	Varianza	4,7	9,0	6,1	5,4	7,8

Fuente. Elaboración propia a partir de datos SABER 11, 2016

3.1.1 La prueba de lenguaje

La evaluación masiva en el área de lenguaje vincula el análisis de la comprensión lectora de los estudiantes. Se incorpora-desde 1993- el término de *competencia comunicativa* que consiste en la relación de los niveles de lectura –literal, inferencial, crítica e intertextual- con la capacidad de interactuar comunicativamente con otro. (ICFES, 2006; Jurado, 2009)

Así, la evaluación masiva externa pasó de ser un modelo memorístico de contenidos a ser una prueba en la que se hace énfasis en la competencia lecto-escrita del estudiante⁶⁶. A partir del año 2000 se implementa el concepto de competencia comunicativa en las demás áreas del conocimiento debido a los altos puntajes exclusivos del área de lenguaje⁶⁷. (Jurado, 2009) Al respecto el ICFES manifiesta:

Cabe señalar que para este último aspecto, la propuesta se nutre, en gran parte, de la discusión reciente sobre análisis del discurso y lingüística textual de la tradición europea, especialmente de la francesa, por considerar pertinentes estos desarrollos para el caso de la evaluación masiva y porque coinciden con el enfoque planteado en los actuales lineamientos curriculares, vigentes para el campo del lenguaje en Colombia (ICFES, 2006).

En cuanto al análisis espacial de los desempeños en la prueba de lenguaje, el conjunto de datos vinculados con los promedios de desempeños por competencias de las IED en el área a escala de localidad evidencia las siguientes características⁶⁸:

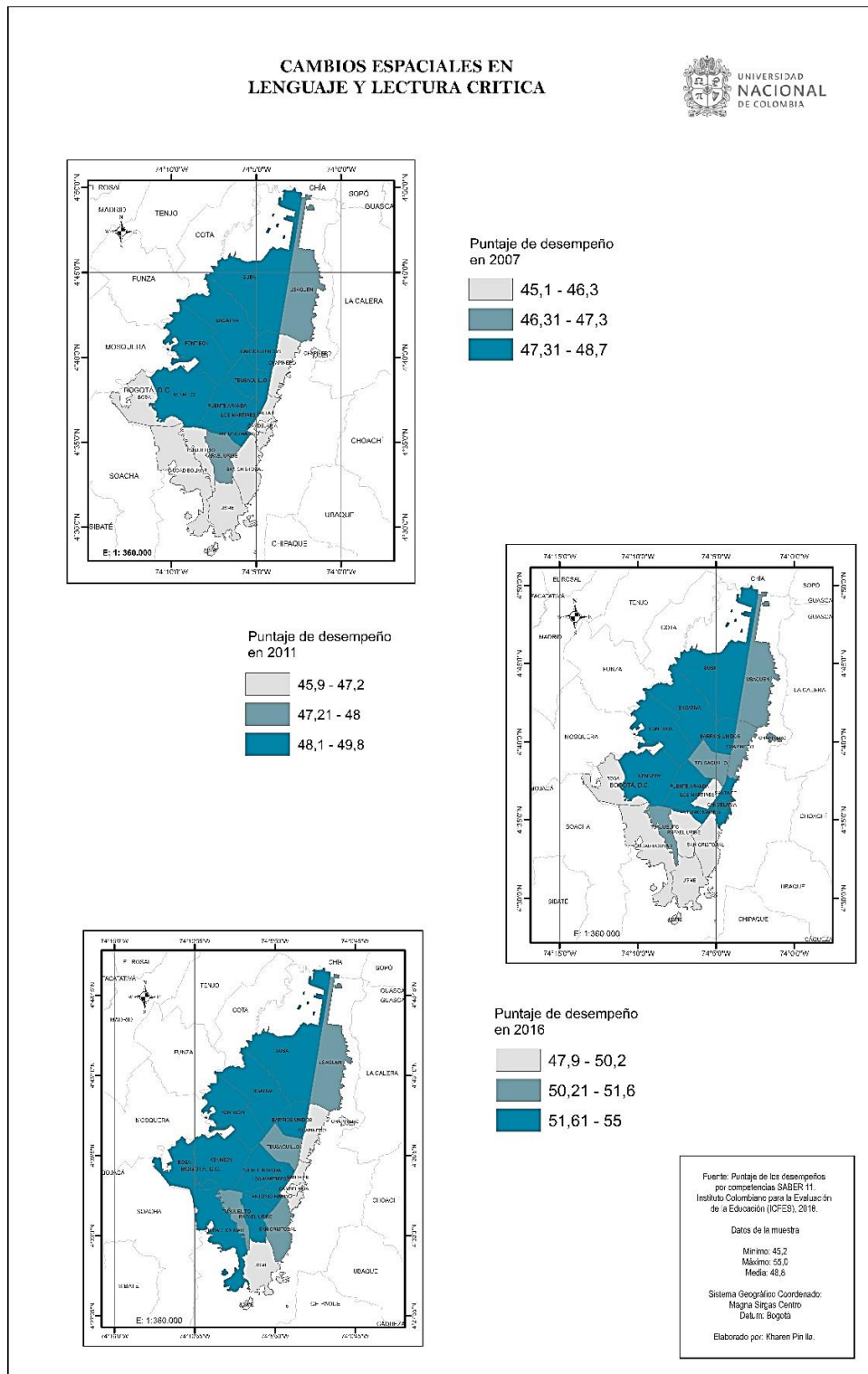
- Su máximo de 55 puntos y su mínimo de 45,1 puntos.
- Durante el año 2007, los desempeños bajos estuvieron localizados en la periferia sur-oriental de la ciudad y los desempeños medios en la zona centro y noroccidental de la ciudad.
- Durante el año 2011, aumentaron las localidades de la periferia sur-oriental con desempeños bajos. las localidades correspondientes a la zona centro y nororiental concentraron desempeños altos y medios.
- Durante el año 2016, los desempeños altos se concentraron al occidente sur y norte de la ciudad. El borde oriental de la ciudad –incluyendo a Teusaquillo y Tunjuelito– concentraron desempeños medios y bajos.

⁶⁶ Esta investigación está basada únicamente en los datos estadísticos correspondientes al puntaje general en cada una de las áreas. No vinculamos el análisis de los desempeños con la producción escrita de los estudiantes, generada y evaluada a partir de 2014.

⁶⁷ Cabe destacar que el solo hecho de que se evalúe el área de lengua castellana en una prueba masiva de calidad de la educación es inequitativo con las poblaciones indígenas. La preservación de las lenguas autóctonas del territorio colombiano no se evidencia en la prueba estandarizada por el ICFES, asunto que crea una limitante en la inclusión social de la población colombiana.

⁶⁸ Para construir la cartografía que evidencia los cambios espaciales de los puntajes de desempeño se tuvo como centro la media del conjunto de datos discriminados por localidad en los tres cortes de tiempo de la investigación.

Mapa 2. Dinámica espacial de los desempeños en la prueba de lenguaje durante los años 2007, 2011 y 2016.



Fuente. Elaboración propia a partir de datos ICFES, 2007; 2016 y 2016.

3.1.2 La prueba de matemáticas

Las competencias en el área matemática se relacionan con el carácter social de la disciplina, es decir, la importancia del pensamiento matemático en el desarrollo de las culturas. La enseñanza de las matemáticas es considerada como una herramienta que permite comprender el desarrollo tecnológico y buscar soluciones desde el razonamiento cuantitativo a los problemas sociales. (ICFES, 2007).

Entre 2007 y 2011, la estructura de la prueba de matemáticas se distingue la presencia de cuatro competencias específicas que son: 1) el razonamiento y la argumentación; 2) la comunicación y la representación; 3) La modelación y el planteamiento y 4) la resolución de problemas. Y tres componentes generales: 1) numérico-variacional; 2) Geométrico-métrico y 3) Aleatorio. Estos estándares se vinculan con el manejo comprensivo de la información proveniente de los estudios diseñados en el ámbito escolar, en cada una el estudiante al terminar la educación media debe dominar:

En estadística...describir las tendencias que se observen en conjuntos de variables relacionadas y usen comprensivamente algunas medidas de centralización, localización, dispersión y correlación. Que se interpreten conceptos de probabilidad condicional e independencia de eventos y que se resuelvan y formulen problemas usando conceptos básicos de conteo y probabilidad (combinaciones, permutaciones, espacio muestral, muestreo aleatorio, con remplazamiento) En matemática...la apropiación del concepto de función analizando variación y relaciones entre diferentes representaciones y su uso comprensivo a través de la modelación con funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas, abordar situaciones que requieran nociones intuitivas de aproximación y límite. Al finalizar este nivel se espera una aproximación del estudiante a la noción de derivada como razón de cambio instantánea en contextos matemáticos y no matemáticos. En lo referente a la geometría, en este nivel juega un papel importante el identificar propiedades de las curvas, resolver problemas en donde se usen propiedades de las cónicas, describir y modelar fenómenos periódicos usando relaciones y funciones trigonométricas y usar argumentos geométricos para formular problemas en contextos matemáticos y en otras ciencias. (ICFES, 2007, Anexo 1)

Se destaca que el hecho de que un estudiante pueda abstraer una realidad cualquiera y pueda “crear” un modelo de representación matemático para plantear un problema y

solucionarlo requiere de un contexto histórico y sociocultural específico. Por lo tanto este asunto refuerza la idea de que en la educación básica, por lo menos las matemáticas deberían evaluarse de una manera interdisciplinaria.

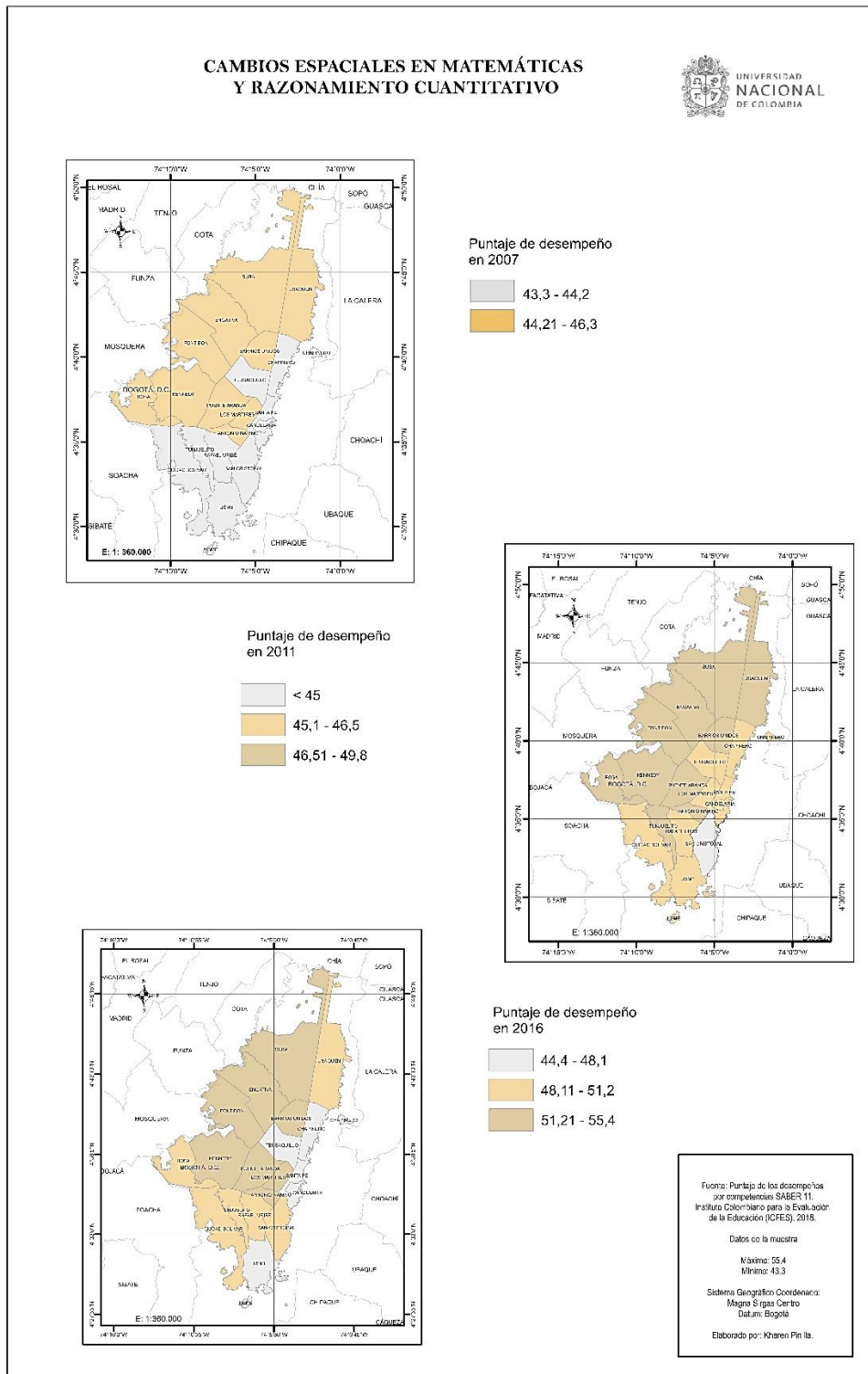
El mayor grado de dificultad evaluado en las competencias en el área es la resolución de problemas, asunto que involucra el desempeño del estudiante en contextos específicos, los cuales no pueden ser evaluados dentro de las pruebas. Este asunto fue descrito por Bruno D'amore (Jurado, 2009). Asunto que genera la ausencia de retroalimentación individual de los resultados hacia los estudiantes, docentes, directivos y padres de familia, situación indispensable en el proceso de aprendizaje de un estudiante.

Es interesante saber que dentro de los fundamentos del área de matemáticas, no se encuentre el hecho de la comprensión de las TIC. En el documento "Fundamentación conceptual – Área de matemáticas- solo está escrita una vez la palabra "tecnología".

En cuanto al análisis espacial de los desempeños en la prueba de matemáticas y razonamiento cuantitativo, el conjunto de datos vinculados con los promedios de desempeños por competencias de las IED a escala de localidad evidencia las siguientes características:

- Su máximo de 55,4 puntos y su mínimo de 43,3 puntos.
- Durante el año 2007, las localidades solo obtuvieron desempeños bajos y medios. Debido a que la mediana del conjunto de datos era cercana al puntaje mínimo. Los desempeños bajos estuvieron localizados en la periferia sur-oriental de la ciudad y los desempeños medios en la zona centro y noroccidental de la ciudad.
- Durante el año 2011, 18 de las 19 localidades concentraron desempeños altos y medios. Únicamente la localidad de San Cristóbal concentro desempeños bajos en matemáticas.
- Durante el año 2016, los puntajes altos se concentraron en las localidades centro y noroccidental de la ciudad, la zona sur y la localidad de Usaquéen concentro desempeños medios. El borde centro-oriental y la localidad de Usme concentro desempeños bajos en el área, evidenciando la polarización de los rendimientos académicos.

Mapa 3. Comportamiento espacial de los desempeños en la prueba de matemáticas durante los años 2007, 2011 y 2016



Fuente. Elaboración propia a partir de datos ofrecidos por el ICFES.

3.1.3 La prueba de ciencias sociales

Las ciencias sociales se definen como el estudio de los diferentes horizontes de sentido en los sistemas de acciones-significaciones en todas las escalas espaciales y temporales posibles; apoyándose en diferentes ciencias humanas.

Los cambios en la evaluación de las ciencias sociales han estado vinculados con los cambios de perspectiva del conjunto complejo de ciencias que la integran, pasando de un modelo memorístico y poco aplicado a lo cotidiano a la creación de “radares conceptuales” desde una perspectiva crítica aprovechados en el análisis de los problemas cotidianos de los jóvenes (ICFES, 2007). La evaluación por competencias que hace formalmente desde el año 2000, quiere hacer énfasis en los procesos cognitivos que el estudiante realiza cuando interactúa en la escuela, la sociedad y en la cultura.

El concepto de competencia para el área de ciencias sociales proviene de la lingüística aplicada, en donde se involucran los cuatro elementos transversales de la evaluación por competencias: saber, saber hacer, saber decir y saber vivir; entendiéndola como la capacidad de apropiarse creativamente el lenguaje dentro de los laberintos teóricos y metodológicos de los nuevos enfoques hermenéuticos del conjunto de saberes integrados en las ciencias sociales. Al respecto el ICFES afirma:

En el caso de las ciencias sociales, la formación por competencias deriva de las tendencias de integración y diálogo... que ha ocurrido luego de la aparición de teorías elaboradas como sistemas (Parsons) o estructuras (Levi Strauss) y que se conserva en corrientes post-estructuralistas como la de los campos sociales (Bourdieu), en teorías de la acción social como comunicación (Habermas), en teorías más sistémicas de la acción social (Luhmann o Jeffrey Alexander), en los paradigmas de la reflexividad o de la autoetnografía (Giddens, Geertz) o en teorías basadas en el paradigma de la complejidad (Morin). En todas ellas las competencias aparecen como ductilidad para organizar la pluralidad de dimensiones sociales en radares conceptuales y para dar cuenta de la multidimensionalidad de la acción social (ICFES, 2007).

En términos generales se busca categorizar el nivel de complejidad alcanzado por el estudiante respecto a tres esferas: 1) condiciones de la acción⁶⁹; 2) sistemas de acción⁷⁰;

⁶⁹ Relacionados con los conceptos de espacio, el territorio, ambiente y población.

⁷⁰ Vinculados con el poder, la economía, la sociedad, la familia y la comunidad.

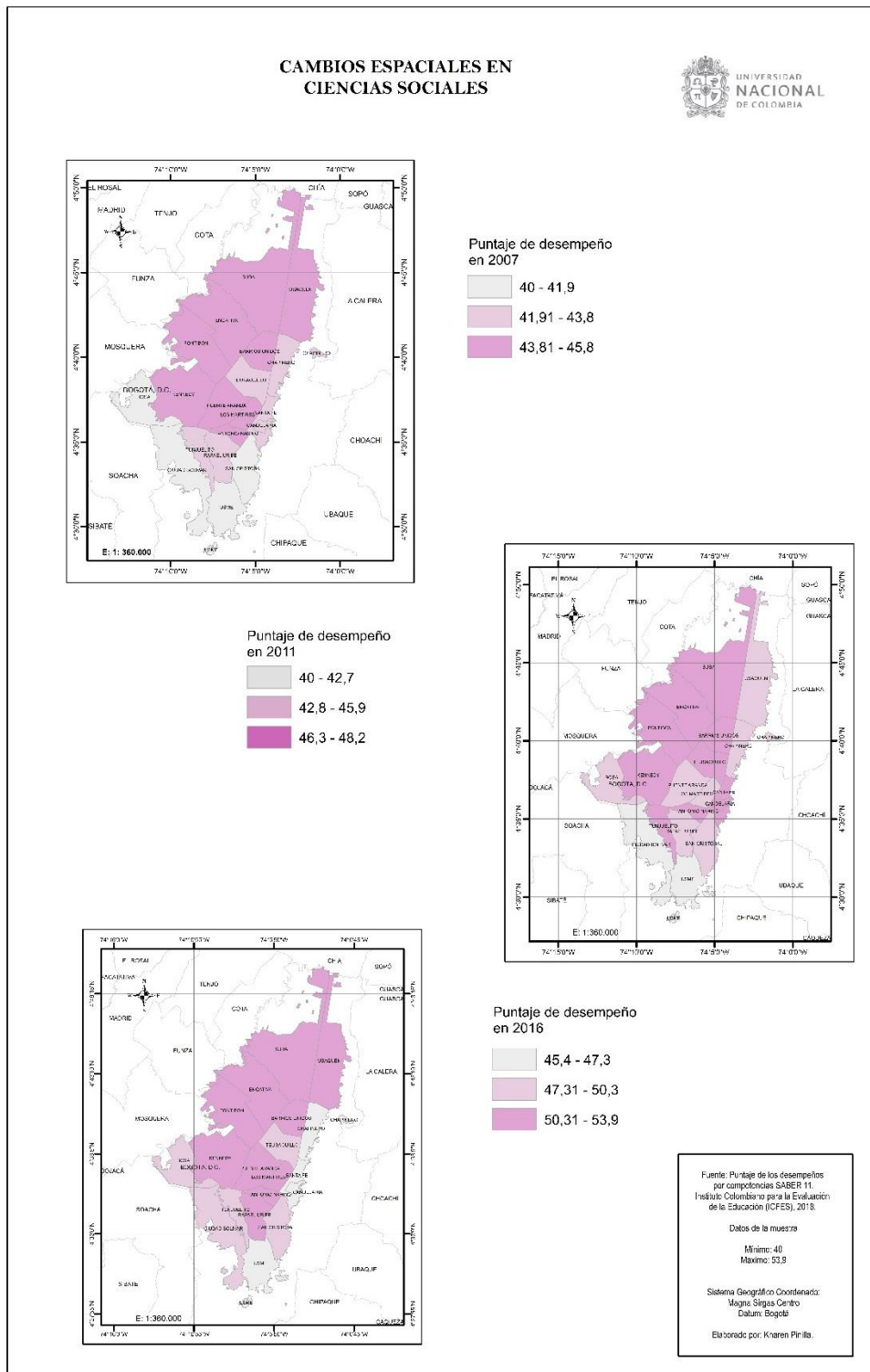
3) significaciones de la acción⁷¹. Es decir, el ICFES asume el horizonte de evaluación de las ciencias sociales como la consecución de 1) la descripción de las categorías de funcionamiento; 2) la argumentación con libertad de juicio de valor y criticidad de las relaciones causales y/o de correspondencia en función de un contexto o sistema específico y; 3) la capacidad de dimensionar y prever las escenas posibles de las acciones del hoy, buscando un compromiso de acción consecuente con las condiciones de las diferentes estructuras, procesos y escalas sociales.

En cuanto al análisis espacial de los desempeños en la prueba de ciencias sociales, el conjunto de datos vinculados con los promedios de desempeños por competencias de las IED en el área ciencias sociales a escala de localidad evidencia las siguientes características:

- La media del conjunto de datos fue de 40 puntos, su máximo de 53,9 puntos.
- Durante el año 2007, las localidades con desempeños altos estuvieron ubicadas en la zona centro y noroccidental de la ciudad. Los desempeños bajos estuvieron localizados en la periferia sur y los desempeños medios en el borde oriental de la ciudad
- Durante el año 2011, 17 de las 19 localidades obtuvieron desempeños altos y medios. Las localidades Ciudad Bolívar y Usme fueron las únicas con desempeños bajos.
- Durante el año 2016, 15 de las 19 localidades de estudio contaron con desempeños altos y medios. Los desempeños bajos estuvieron ubicados en el borde oriental de la ciudad.

⁷¹ Condicionados por el tiempo y las culturas.

Mapa 4. Comportamiento espacial de los desempeños en la prueba de ciencias sociales durante los años 2007, 2011 y 2016



Fuente. Elaboración propia a partir de datos ofrecidos por el ICFES.

3.1.4 La prueba de filosofía

La filosofía hace parte de las ciencias sociales, pero se evaluaba de manera independiente⁷². Según su marco teórico se busca que el estudiante genere preguntas sobre su existencia que promuevan la búsqueda autónoma de mecanismos que le permitan descifrar su subjetividad permitiéndole construirse como un individuo ético, reflexivo y libre (ICFES, 2007). No obstante, la reflexión del estudiante respecto a sí mismo, a la ciencia y al conocimiento, a su posición en el mundo y su comunidad formularía preguntas individuales cuyas respuestas se van construyendo a través de los años... Resulta contradictorio este contexto si el énfasis de la prueba es la reflexión personal de acuerdo al contexto geográfico y cultural del estudiante.

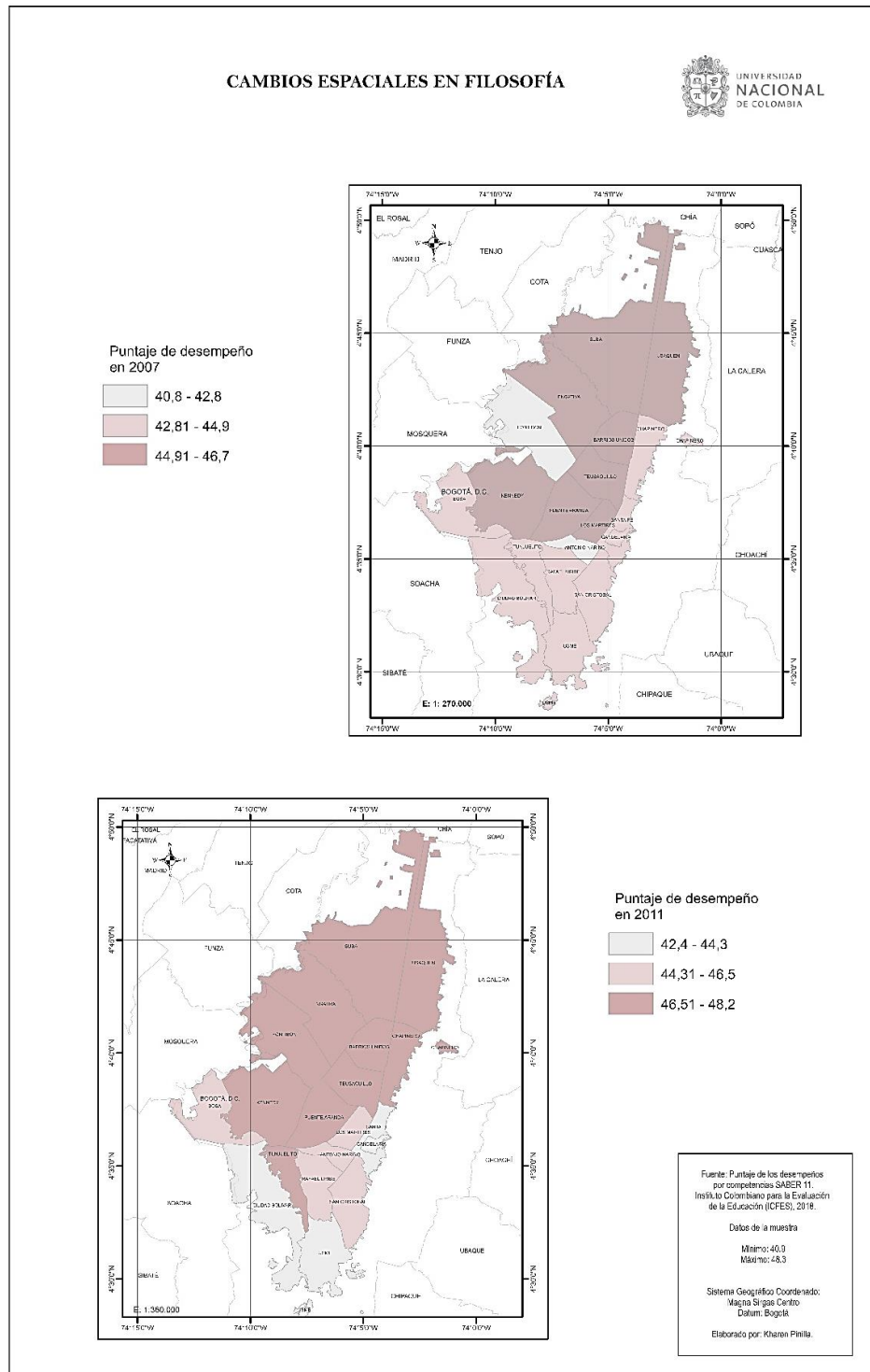
Antes de empezar a describir el comportamiento espacial de los puntajes en el área, cabe destacar que los desempeños en la prueba han sido los más bajos respecto a las demás áreas en los años de estudio. El balance de los resultados de la prueba, integra la capacidad de interpretar los diferentes postulados filosóficos en problemas de la cotidianidad. Reconocer las respuestas que ha dado la filosofía a diferentes cuestionamientos del ser humano a través del tiempo y el espacio. Las trascendencias de los diferentes postulados filosóficos y la generación de su propia postura frente a los diferentes hechos científicos, religiosos y artísticos. (ICFES, 2007)

En cuanto al análisis espacial de los desempeños en la prueba de filosofía, el conjunto de datos vinculados con los promedios de desempeños por competencias de las IED en el área de filosofía a escala de localidad evidencia las siguientes características:

- Su máximo de 48,2 puntos y su mínimo de 40,8 puntos.
- Durante el año 2007, Fontibón y Antonio Nariño obtuvieron desempeños bajos. La zona centro y noroccidental desempeños altos. El borde oriental y sur de la ciudad desempeños medios.
- Durante el año 2011, los desempeños altos se homogenizaron en la zona centro o noroccidental de la ciudad. Los desempeños bajos y medios en la periferia suroriental de la ciudad.

⁷² Desde el 2014 el área de filosofía ahora se evalúa conjuntamente con el área de lenguaje y el ICFES lo ha llamado componente de "Lectura crítica". (ICFES, 2014)

- Mapa 5. Comportamiento espacial de los desempeños en la prueba de filosofía durante los años 2007 y 2011.



Fuente. Elaboración propia a partir de datos ofrecidos por el ICFES.

3.1.5 La prueba de biología y ciencias naturales

El ICFES dentro de su marco teórico en ciencias naturales incluye tres ciencias: la biología, la química y la física. Al terminar la educación media, el estudiante deberá comprender las complejas relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente por medio de la experimentación de fenómenos en su cotidianidad, haciendo partícipe la cultura científica en su vida diaria. Las competencias en ciencias buscan la capacidad de acción en contexto y su evaluación está ligada al estado de desarrollo de su proceso educativo. No obstante, la prueba rastrea conocimientos “universales” es decir, no incluye la evaluación de los diferentes proyectos educativos relacionados con el conocimiento situado, sino que busca caracterizar el nivel de abstracción del estudiante según los referentes teóricos dados en cada materia. Al respecto se afirma:

Se tiene presente que en las instituciones escolares no se trata de formar científicos en sentido estricto, sino de formar personas que sean capaces de reconstruir significativamente el conocimiento existente, aprendiendo a aprender, a razonar, a tomar decisiones, a resolver problemas y a tomar decisiones basándose en evidencias, a pensar con rigurosidad y a valorar de manera crítica el conocimiento y su impacto en la sociedad y en el ambiente. (ICFES, 2007)

Al respecto, nos parecen bastante curiosas las disparidades en cuanto a la enseñanza de las ciencias y la imposibilidad de una evaluación integral de las mismas. Dentro de los documentos que cimienta las bases teóricas de la evaluación se describen las siete competencias que se deben desarrollar con los estudiantes: 1) Identificación; 2) Indagación; 3) Explicación; 4) Comunicación; 5) Capacidad de trabajo en equipo; 6) Disposición de aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento y, la más importante 7) Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y asumirla responsablemente. (ICFES, 2007)

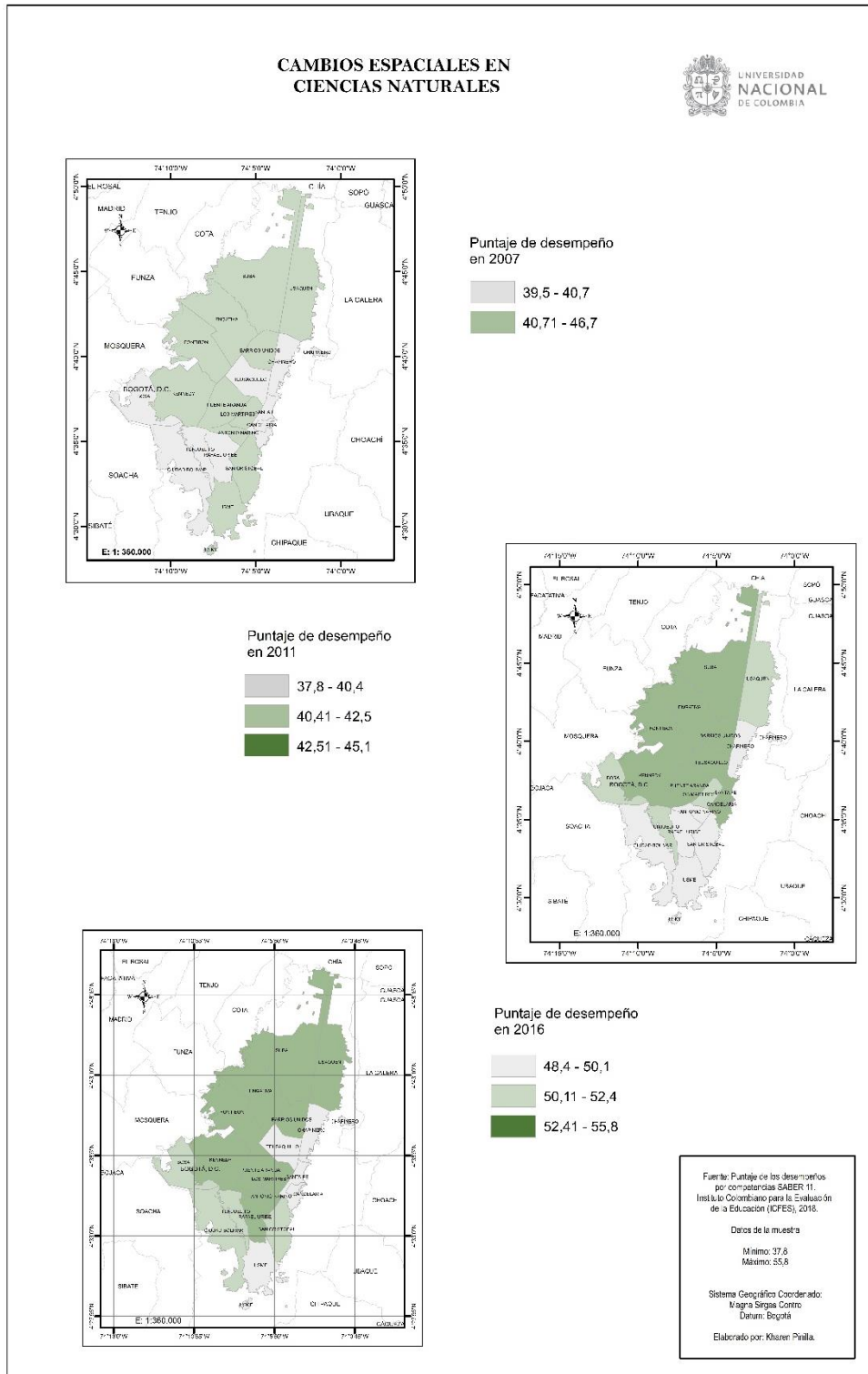
Las competencias que se evalúan rastrean la capacidad de sintetizar lo que llevo a determinada investigación. Es decir, la identificación va direccionada a que el estudiante asocie los conocimientos aprendidos; la indagación está relacionada con la capacidad de seleccionar, organizar e interpretar la información; y la explicación es la capacidad de construir significados que den razón al ¿por qué? ¿Cómo? suceden los fenómenos.

En cuanto al análisis espacial de los desempeños en la prueba de biología y ciencias naturales, el conjunto de datos vinculados con los promedios de desempeños por competencias de las IED en el área de biología y ciencias naturales⁷³ a escala de localidad evidencia las siguientes características:

- Su máximo de 55,8 y su mínimo de 37,8.
- Durante el año 2007, las localidades solo obtuvieron desempeños bajos y medios. Los desempeños bajos estuvieron localizados en 17 de las 19 localidades de estudio. Las localidades con desempeños medios fueron Antonio Nariño y Engativá.
- Durante el año 2011, las localidades con desempeños bajos estuvieron sectorizados en la periferia suroriental de la ciudad, mientras que los desempeños medios y altos estuvieron localizados en la zona centro, sur y noroccidental de la ciudad.
- Durante el año 2016, todas las localidades oscilaron entre desempeños altos y medios, no obstante los desempeños altos se ubicaron mayoritariamente en la zona centro y noroccidental de la ciudad.

⁷³ Incorpora el componente de Ciencia, Tecnología y Sociedad.

Mapa 6. Comportamiento espacial de los desempeños en la prueba de biología y ciencias naturales durante los años 2007, 2011 y 2016.



Fuente. Elaboración propia a partir de datos ofrecidos por el ICFES.

3.1.6 La prueba de física

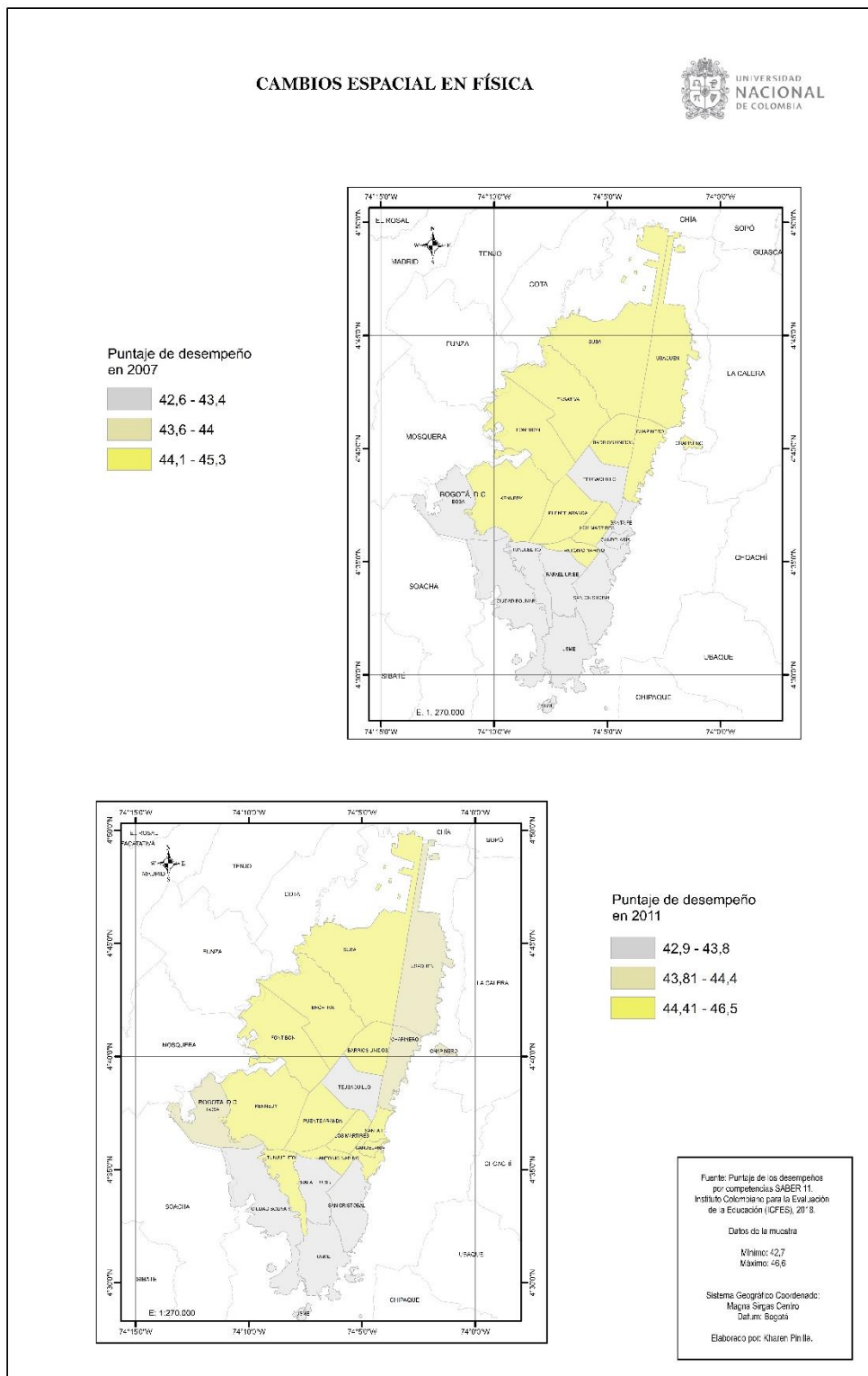
La prueba de física va encaminada a evaluar el proceso educativo de los estudiantes respecto al conjunto de construcciones mentales que realizan para poner en orden el panorama caótico observado (March, 1984, citado por, ICFES, 2007). Según el ICFES el estudiante al terminar su educación media debe tener conocimientos acerca de las interacciones espaciales de las ondas, partículas o quantums, es decir deben manejar el pensamiento relacional y dominar conocimientos en cuanto a mecánica clásica, termodinámica, electromagnetismo, mecánica cuántica y relatividad. (ICFES, 2007)

En la prueba de física se evalúa la identificación, indagación y explicación de los fenómenos físicos. La identificación se refiere al manejo de los conceptos teóricos mínimos, el reconocimiento de las variables involucradas en el fenómeno físico y la articulación de las mismas. La indagación refiere a la utilización del lenguaje matemático para dar solución a problemas dados, es decir el estudiante debe llegar a proponer métodos de descripción cuantitativos y/o cualitativos para solucionar problemas. En cuanto a la competencia explicativa, el ideal es que los estudiantes trasciendan de una explicación basada en el sentido común y poco riguroso en términos físicos.

En cuanto al análisis espacial de los desempeños en la prueba de física, el conjunto de datos vinculados con los promedios de desempeños por competencias de las IED en el área de física a escala de localidad evidencia las siguientes características:

- Su máximo de 46,5 y su mínimo de 42,6 puntos.
- Durante el año 2007, los desempeños bajos estuvieron localizados en la periferia sur de la ciudad. Mientras que los desempeños altos en la zona norte y noroccidental de la ciudad.
- Durante el año 2011, las localidades obtuvieron desempeños altos y medios en la zona centro y noroccidental. La periferia suroriental obtuvo desempeños bajos.

Mapa 7. Comportamiento espacial de los desempeños en la prueba de física durante el año 2007 y 2011.



Fuente. Elaboración propia a partir de datos ofrecidos por el ICFES.

3.1.7 Comportamiento espacial del área de química

La prueba de química se orienta a rastrear el proceso educativo que involucra la comprensión de la naturaleza y la búsqueda de explicaciones que dan razón del mundo material, las sustancias que lo componen y sus elementos constitutivos. Según los fundamentos teóricos de la prueba, la idea es hacer la cultura científica, involucrando las diferentes aplicaciones de la ciencia y sus impactos positivos y negativos en el mejoramiento de la calidad de vida. La prueba se encuentra a favor de que no se puede seguir abordando el estudio de la química a partir de conceptualizaciones teóricas completamente definidas, sino que es un gran conjunto de nociones desde donde se puede abordar un fenómeno (ICFES, 2007).

Según el ICFES, por medio del aprendizaje significativo los estudiantes deben ser capaces identificar, explicar y aplicar los conocimientos de la química en su vida cotidiana, llegando a comprender las complejas relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente. Bajo la categoría de *comprensión globalizadora* rastrea el proceso educativo en donde se busca evaluar el grado de complejidad que alcanza a tener un estudiante mediante su nivel de abstracción en la comprensión de los fenómenos químicos. Los componentes de evaluación para la educación media son: 1) los aspectos analíticos de sustancias, 2) aspectos físico-químicos de sustancias, 3) aspectos analíticos de mezclas y, 4) aspectos físico-químicos de mezclas. (ICFES, 2007)

En la evaluación de los desempeños por competencias en el área se definen claramente las tres competencias a rastrear: identificación, indagación y explicación; en las que se busca caracterizar el nivel de complejidad y abstracción que llega a tener un estudiante frente a la necesidad de explicar un fenómeno mediante las nociones conceptuales y teóricas de la química.

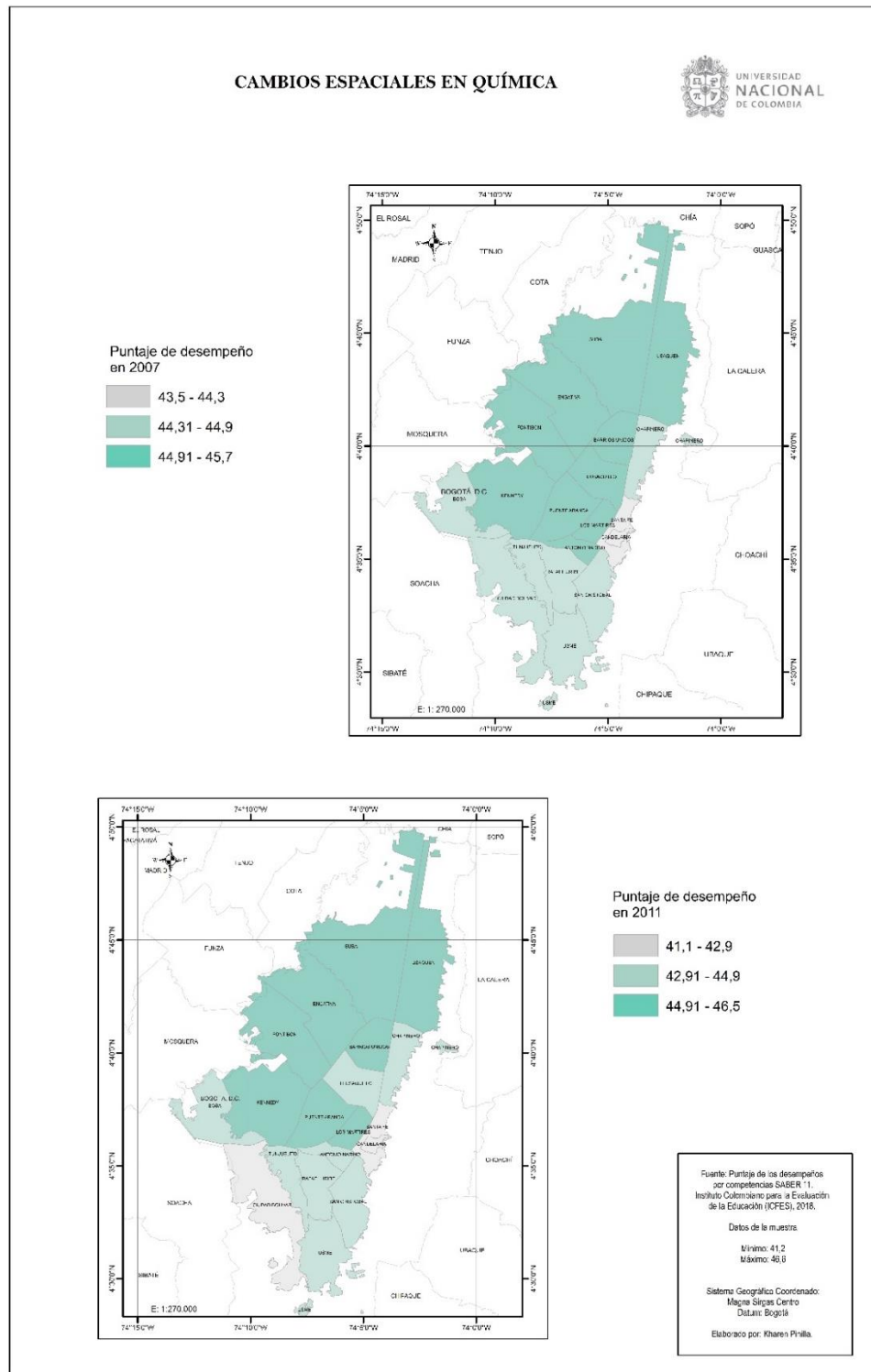
Así en la identificación se busca comprender los objetivos y las interpretaciones directas de un fenómeno; en la indagación el estudiante debe hacer deducciones a partir de información cuantitativa y cualitativa además de un uso comprensivo con base en nociones y conceptos aprendidos; en cuanto a la explicación el estudiante debe llegar a abstraer e interpretar la información contenida en gráficas y tablas relacionado los conceptos

derivados de las aproximaciones teóricas que, lo lleven establecer las relaciones causa-efecto del fenómeno estudiado.

En cuanto al análisis espacial de los desempeños en la prueba de química, el conjunto de datos vinculados con los promedios de desempeños por competencias de las IED en el área de química a escala de localidad evidencia las siguientes características:

- Su máximo de 46,5y su mínimo de 41,1 puntos.
- Durante el año 2007, los desempeños bajos estuvieron localizados en la periferia suroriental de la ciudad. Mientras que los desempeños altos en la zona norte y noroccidental de la ciudad.
- Durante el año 2011, las localidades obtuvieron desempeños altos en la zona centro y noroccidental. La periferia suroriental obtuvo desempeños bajos y medios.

Mapa 8. Comportamiento espacial de los desempeños en la prueba de química durante el año 2007 y 2011.



Fuente. Elaboración propia a partir de datos ofrecidos por el ICFES.

3.1.8 La prueba de inglés

La prueba de inglés busca favorecer las políticas de integración regional mediante la construcción colectiva de una democracia y cultura incluyente. A su vez, según la fundamentación teórica del ICFES, la enseñanza del inglés potencialmente podría ayudar a tener mejores desempeños políticos y económicos en Colombia, promoviendo así la mejora de condiciones frente a la economía global. (ICFES, 2007)

Se arguye que dentro de un enfoque comunicativo de enseñanza de la lengua extranjera, se debe partir de la generación de estrategias que faciliten que el estudiante pueda integrarse en ambientes que le permitan desarrollar capacidades gramaticales, socio-lingüísticas y comunicativas. El estudiante deberá gozar de oportunidades reales de aprendizaje –desde la interacción con hablantes de la lengua extranjera hasta estadías de aprendizaje en el exterior- que lo lleven a desarrollar habilidades comunicativas auténticas. (Canale y Swain, 1980 citado por ICFES, 2007)

Conforme a los lineamientos del Plan Nacional de Bilingüismo del Ministerio de Educación Nacional, la prueba de inglés le apuesta a indagar por un conocimiento más funcional cuyo propósito es que los estudiantes, al culminar su educación media, lleguen a obtener un nivel B1 en habla inglesa, según el marco común de referencia para las lenguas. (ICFES, 2007)

Ahora bien, entrando a la estructura de la prueba, según la fundamentación teórica del ICFES existen tres ejes articuladores: 1) la comunicación social y personal; 2) culturas y comunidades; 3) conexiones con otras áreas y los niveles progresivos de dificultad son los equivalentes a los exámenes A1; A2 y B1. El ICFES argumenta que las competencias comunicativas que involucran acción verbal por parte del estudiante es posible rastrearlas de manera indirecta en una prueba de selección múltiple.

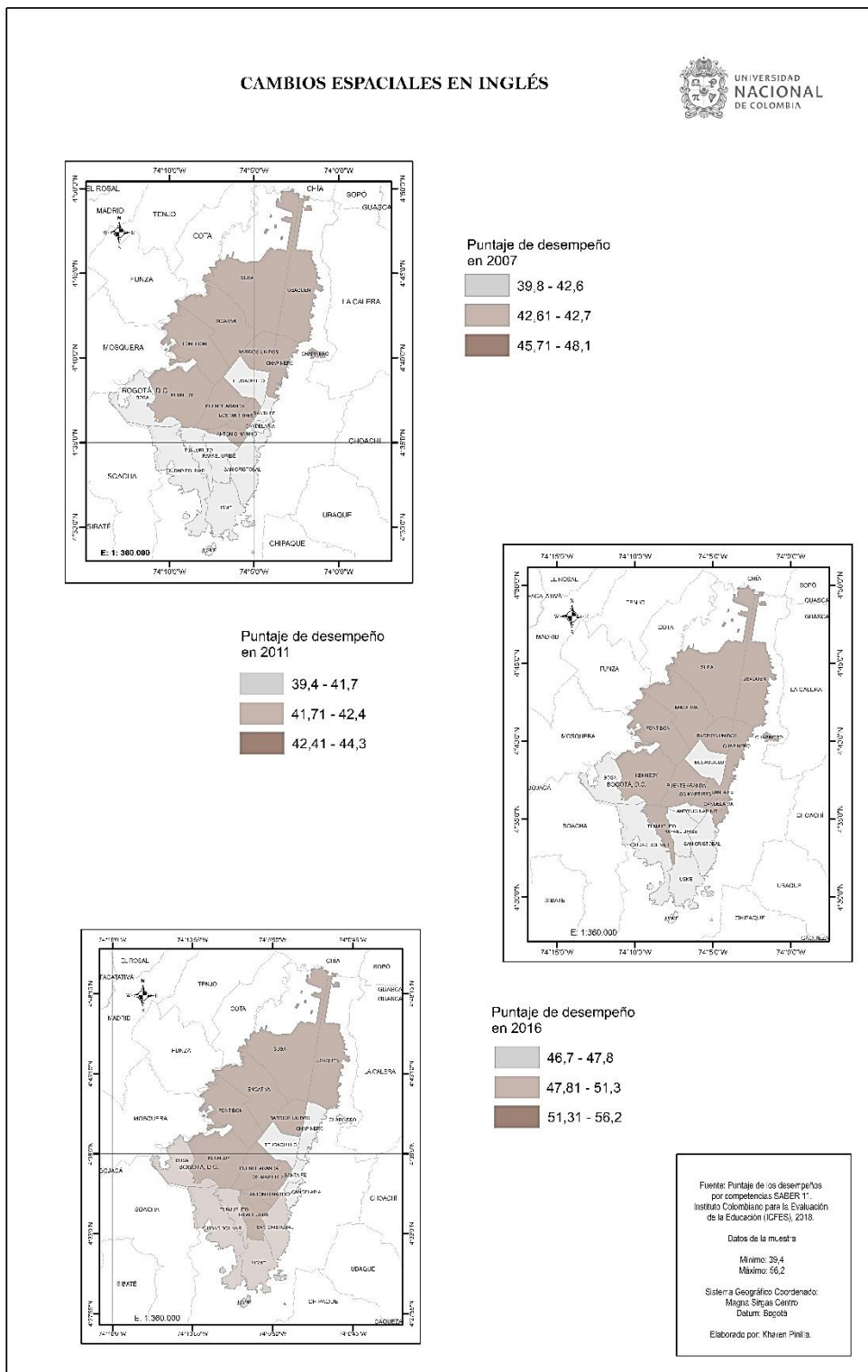
La competencia interpretativa involucra el conjunto de acciones que realiza un sujeto para comprender el sentido de un texto o contexto. La competencia argumentativa implica el conjunto de acciones que posibilitan o limitan la expresión y reconocimiento del otro, es decir “mediante la explicación de mi punto de vista me construyo frente al otro tejiendo así el conjunto de intersubjetividades” (ICFES, 2007).

La competencia propositiva es la capacidad de planear estrategias creativas a ciertos órdenes discursivos. Estas competencias serán evaluadas en la manera como se organiza y construye un texto en idioma extranjero, la capacidad de plantear preguntas y razones que llevaron a que sucediera tal situación, y la forma en que se plantea una solución a la situación descrita. (ICFES, 2007)

El conjunto de datos vinculados con los promedios de desempeños por competencias de las IED en el área de inglés a escala de localidad evidencia las siguientes características:

- Su máximo de 56,2 y su mínimo de 39,8.
- Durante el año 2007, los desempeños bajos estuvieron localizados en la periferia sur y suroriental de la ciudad. Mientras que los desempeños medios y altos en la zona norte, noroccidental y centro de la ciudad.
- Durante el año 2011, las localidades obtuvieron desempeños bajos en la zona sur y la localidad de Teusaquillo hizo parte de este grupo. Los desempeños altos se concentraron en la mayoría de localidades de la zona centro y noroccidental de la ciudad.
- Durante el año 2016, los desempeños altos se concentraron en la zona noroccidental y centro de la ciudad. Los desempeños medios en la periferia sur y suroriental de la ciudad. Los bajos desempeños en el borde oriental del centro de la ciudad.

Mapa 9. Comportamiento espacial de los desempeños en la prueba de inglés durante el año 2007; 2011 y 2016.



Fuente. Elaboración propia a partir de datos ofrecidos por el ICFES.

3.2 Ranking general de desempeños desde el 2007 hasta el 2016.

El ranking general de desempeños es la compilación de la sumatoria de todos los promedios de puntajes desde el año 2007 hasta el 2016, discriminados por dos conjuntos de categorías: 1) las áreas del conocimiento evaluadas y 2) las localidades estudiadas.

Después de estructurar y operar la información cuantitativa, organizamos las localidades de mayor a menor sumatoria de promedio de puntajes y le asignamos su respectivo puesto –de uno a veinte- frente a cada área del conocimiento. De ésta manera establecimos el orden de desempeño general de las localidades frente a las áreas de: lenguaje, matemáticas, ciencias sociales, filosofía, biología, física, química e inglés.

El conjunto de Instituciones Educativas Distritales que presentan puntajes más altos respecto a las demás en el promedio de puntajes de desempeños por competencias en las ocho áreas del núcleo común entre los años 2007 al 2016 es Puente Aranda.

Por su parte, el conjunto de Instituciones Educativas Distritales de la localidad de Barrios Unidos fueron las que obtuvieron el mejor puntaje en el área de lenguaje durante los diez años de estudio. En el resto de áreas ocuparon el segundo puesto respecto a las demás.

El conjunto de IED de la localidad de Fontibón se posicionó como terceras en todas las áreas estudiadas a excepción de filosofía en la que ocuparon el quinto puesto respecto a las demás.

Por su parte las localidades Antonio Nariño, Kennedy, Engativá y Suba se mantuvieron en los primeros diez lugares en todas las áreas estudiadas.

La localidad de Teusaquillo, particularmente, tuvo buenos desempeños en las áreas de filosofía -tercer puesto-, biología –cuarto puesto-, lenguaje –quinto puesto- y química –sexto puesto-. Pero en las áreas de matemáticas, inglés y física ocuparon puestos superiores al décimo.

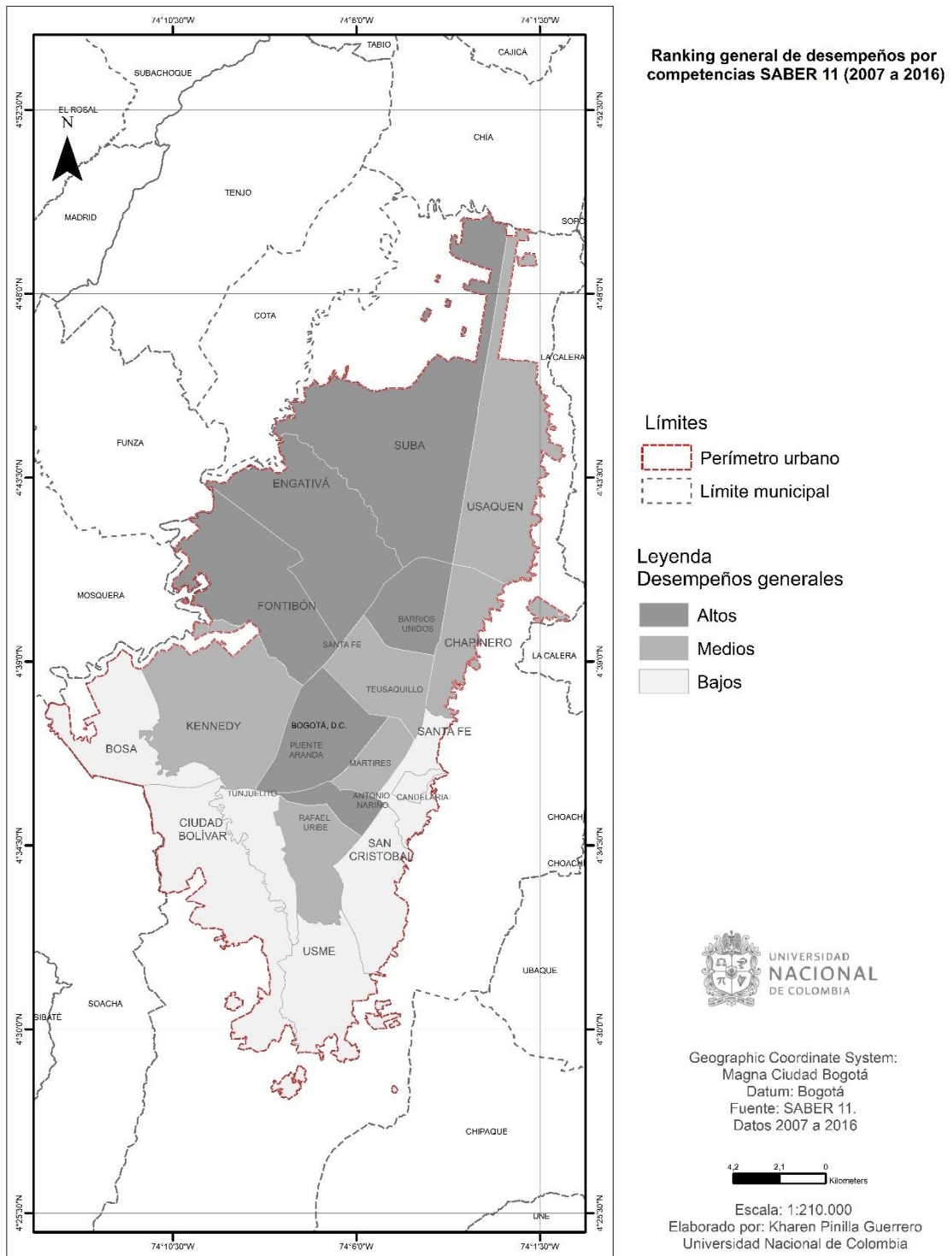
La localidad de Usaquén tuvo desempeños inferiores al décimo puesto en las áreas de lenguaje –décimo puesto-, filosofía –noveno puesto-, ciencias sociales –octavo puesto-, inglés –noveno puesto-, física –octavo puesto-, biología –octavo puesto- y química –octavo puesto-, pero obtuvo desempeños superiores al décimo puesto en el área de matemáticas –doceavo puesto-.

El conjunto de IED de Los Mártires ocupó puestos inferiores al décimo en las áreas de lenguaje –séptimo puesto-, química –séptimo puesto-, matemáticas –octavo puesto-, biología –noveno puesto-, ciencias sociales –décimo puesto e inglés –décimo puesto-. Pero obtuvo puestos superiores al décimo en las áreas de filosofía –doceavo puesto- y física –catorceavo puesto-.

Los conjuntos IED de las localidades de Chapinero, Tunjuelito y Rafael Uribe Uribe ocuparon puestos superiores al décimo en la mayoría de las áreas. A excepción de Chapinero que ocupó el cuarto puesto en inglés; Tunjuelito que ocupó el noveno puesto en matemáticas, Rafael Uribe que ocupó el noveno puesto en matemáticas, y Santa fe que ocupó el cuarto puesto en filosofía.

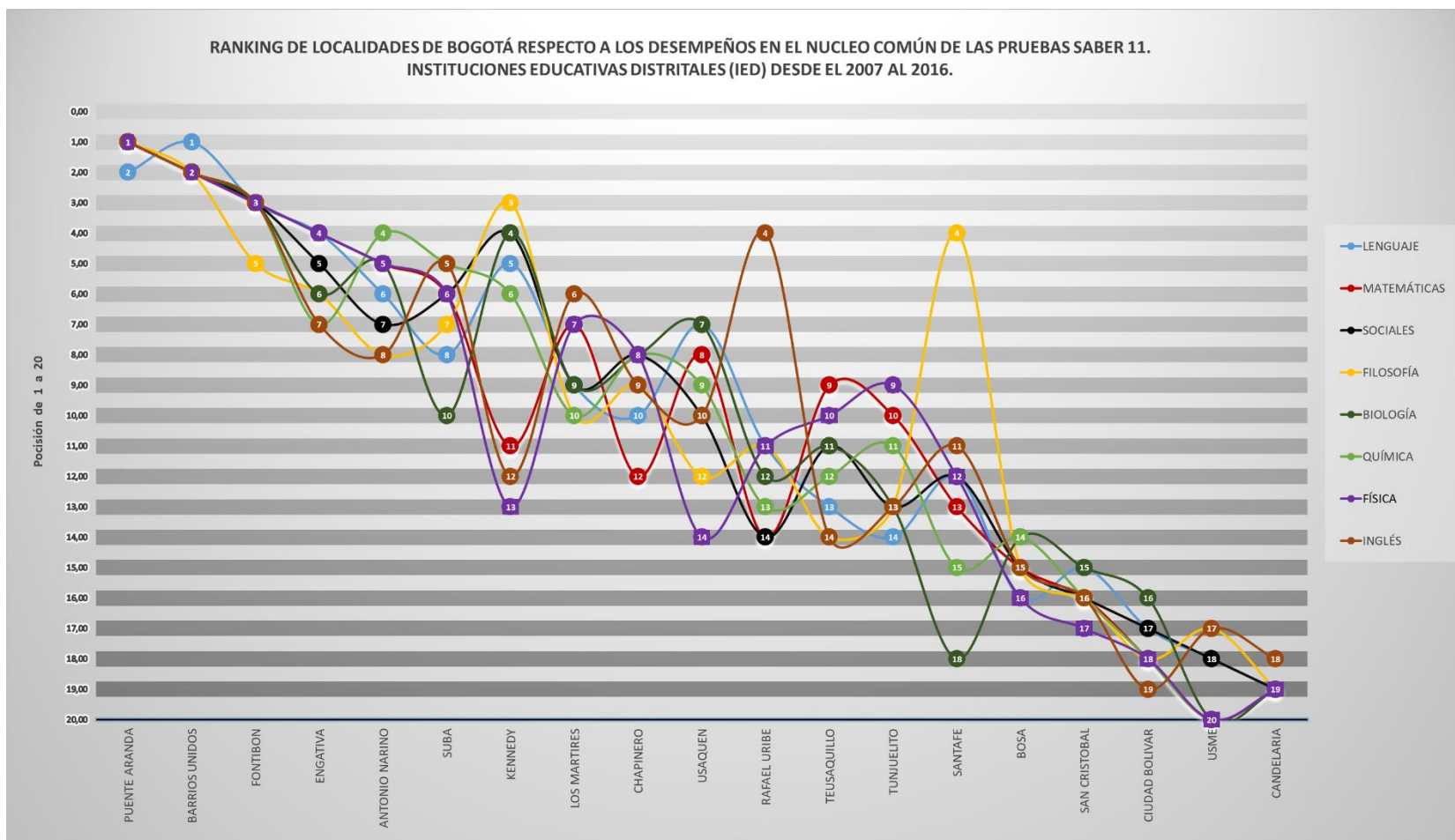
Las localidades que, durante los años 2007 al 2016 ocuparon los últimos puestos en todas las áreas estudiadas fueron: Bosa, San Cristóbal, Usme, Candelaria y Ciudad Bolívar.

Mapa 10. Comportamiento espacial de los desempeños por competencias SABER 11 (2007 a 2016)



Fuente. Elaboración propia a partir de datos ofrecidos por el ICFES.

Gráfico 1. Ranking de localidades respecto a los desempeños por competencias SABER 11 en las Instituciones Educativas Distritales de Bogotá. (2007 al 2016)



Fuente. Elaboración propia a partir de datos suministrados por el ICFES.

Conclusiones parciales

Durante los años de estudio la educación media pública ha gozado de una ampliación de su cobertura y, a su vez, se ha exacerbado la polarización de sus rendimientos. Es decir, posiblemente haya aumentado la desigualdad en los rendimientos en las aulas de las IED.

Queda el vacío de no poder rastrear el estímulo estatal en la educación científico-técnica enfocada a la experimentación y el trabajo práctico y, para ello, se necesitan formas alternativas de evaluación que vayan más allá de la percepción pasiva de la ciencia a un rol más activo del estudiante, por ejemplo ¿Por qué no hacer ferias de ciencia y tecnología en donde el estudiante pueda trabajar en equipo, comunicar sus resultados, investigar y dimensionar las consecuencias sociales de su trabajo? (Gómez, 2009) Realmente lo que se puede rastrear de generación de cultura científica en una prueba de papel y lápiz es muy poco. Y queda el interrogante que no se alcanza a indagar ¿Qué tan profundo es la desarticulación entre el currículo enseñado en el aula y el evaluado en las pruebas SABER 11?

De acuerdo con la espacialización, se podría pensar en una enseñanza y evaluación situada. ¿Por qué no crear una escuela por cada problema territorial que se tiene en un contexto específico? Los problemas territoriales mueven la economía y posiblemente se pueda llegar a tener una comprensión más significativa de los mismos.

La escuela es un entramado de claroscuros (Restrepo, 2010). No siempre el aprendizaje es el resultado del currículo, y a veces las escuelas no alcanzan a generar el desarrollo y el aprendizaje que se necesita para definirse en algunos instantes de la vida. Hay asuntos que faltan, el aprendizaje espiritual y la ética, todo lo que brinda la calma, la claridad y el enfoque necesario en el ejercicio académico-científico, es probable que se necesite de otros ambientes generarlo y, sobre todo, no sea medible.

Aprender sobre sí mismo, sobre los demás y sobre la naturaleza no depende de un proceso pre-empacado. La escuela no nos puede alcanzar de una manera tan íntima. A nuestro juicio, es solo una institución que funciona a su manera y está pendiente de seguir vigente. De nuestro pensar depende verla como lo que es o seguir pensando que es la redención

de la ignorancia y la pobreza. Potenciar la dignificación de la existencia está en nosotros. Saber que queremos y qué hacer con las herramientas del mundo es nuestro arte cotidiano, y la idea es que tenga la suficiente fuerza como para lograr nuestras propias emancipaciones. Esto crearía un gigantesco aparato de educadores.

Probablemente, no se debe entender la educación media como un conjunto cerrado de personas escolarizadas sino un sinfín de potenciales rumbos que están inclinados hacia diferentes futuros, concebir la clasificación de los jóvenes como la modernidad lo entendió -y fracasó- es una de nuestras tareas contemporáneas. Al respecto Illich afirma:

“Un estudiante bien motivado que no lucha contra una desventaja determinada a menudo no necesita más ayuda humana que la que puede proporcionar alguien que pueda demostrarle lo que el aprendiz quiere hacer” (Illich, 1985. Pág. 51)

3.3 Los desempeños SABER 11 como fenómeno territorial

La educación media es parte de la raíz de aprendizajes del adolescente, quien después protagoniza el fenómeno técnico a través de la generación de conocimiento situado, es monitoreado a través de los desempeños por competencias. Es decir, el aprendizaje y su seguimiento se pueden considerar como fenómeno territorial al ser una herramienta de control de inversión en las juventudes de la ciudad. Las pruebas SABER se configuran como una herramienta de control espacial de los conocimientos aprendidos en la educación básica y media.

La capacidad de penetración de las TD genera una matriz de interacción de fuerzas tecnológicas que llevan un fin poco definido institucionalmente: ¿potenciar el aprendizaje?, ¿mejorar el aprendizaje?, ¿cambiar el aprendizaje? ¿Generar valor agregado al aprendizaje? ¿Facilitar el aprendizaje? La ciudad informacional establece que las TD “son tecnologías para actuar sobre la información, no solo información para actuar sobre las tecnologías” (Castells, 1997. Pág. 88). No obstante sin un método definido para la generación de valor agregado o sin una base de conocimiento previo y un fin establecido la inserción de TD se vuelve un discurso retórico de flujo de capital financiero desarrollista sin mayores retos, ni cambios socio-económicos. El estudiante se encuentra entre la dicotomía de ser un cliente y un aprendiz al acceder a las TD. (López, 2009).

4. La inversión en TIC en la educación media pública

A escala global, desde finales de la década de los 70° se empezaron a crear organizaciones internacionales en torno al aprendizaje mediado por las TIC, como la Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), que abarca Europa Occidental y países de habla inglesa, creada en 1981. La International Society for Technological in Education (ISTE) que se define como una comunidad de apasionados por el aprendizaje mediado por tecnología con sede en Washington, Estados Unidos creada en 1979.

4.1 La dependencia tecnológica en América Latina

La modernidad se ha dado como una necesidad inminente en los países latinoamericanos, asunto que ha facilitado los flujos de capital y el control económico de los prestamistas sobre la política y la economía de los países latinos. No obstante, debido a las características intrínsecas de cada región, la generación de progreso solo se derivó en algunas ciudades y con algunos productos y en temporalidades definidas (Castells, 1997).

América Latina ha pasado por tres modelos de desarrollo distintos y cuyas consecuencias no han sido totalmente satisfactorias⁷⁴. La situación de su economía respecto al globo era

⁷⁴ El primero relacionado con la exportación de materias primas y agrícolas a cambio de productos con un amplio conocimiento técnico de países con una trayectoria tecnológica avanzada para la época, es decir bajo un modelo de intercambio desigual, este decayó en la década de 1960. El segundo relacionado con la industrialización a partir de la sustitución de importaciones con una expansión de comercio protegida y regulada por los estados, este fracasó hacia finales de la década de 1970, por último la legitimación del comercio internacional mediante la ansiedad de adquirir ventajas comparativas de costes para obtener una cuota de mercado en la economía global fracasó en la década de 1980 considerándose una década de estancamiento económico para en América Latina. (Castells, 1997, p. 144)

crítica hacia principios de la década de 1990, debido a su alto endeudamiento y su deterioro en términos de comerciales. Los ingresos generados tuvieron que emplearse para pagar sus obligaciones financieras haciendo que se debilitara el gasto público en un momento crucial de competencia internacional, la llegada de las TD exigía una tecnoestructura moderna y una estructura lógica productiva competente, ese asunto causó una incapacidad institucional para adaptarse a los cambios. Durante este tiempo fue obligada a cortar sus desiguales lazos comerciales y adaptarse a las rutas de desarrollo impuestas por el FMI (Castells, 1997, p. 148)

Es decir, parte de la baja competitividad de las economías latinoamericanas se debió a la incapacidad de los países y las empresas de cambiar su base tecnológica en un contexto de intercambio comercial global, el cual representaba la necesidad de aumento de la productividad. La incapacidad de adaptación tecnológica con los ritmos del mercado conformó un aislamiento económico con respecto a la economía informacional generando un precedente de debilidad productiva y de competitividad. (Castells, 1997, p. 150)

La brecha digital o segregación digital se fue consolidando como un fenómeno congruente con el rezago y la progresiva dependencia tecnológica de América Latina respecto a las tecnópolis del mundo (Castells, 1994; Chaparro, 2007).

Ésta situación evidencia la presencia espacialmente difusa de una sociedad de la (des)información y del (des)conocimiento o de la inexistencia de la sociedad de información (Schiller, 1999; Webster, 2002; Chaparro, 2017). Asunto que transforma el paradigma tecnológico en un mito de redención para los países considerados “en vía de desarrollo”; situación que se puede contrastar con el avance cada vez más vertiginoso de las tecnópolis en términos de acceso, uso y apropiación de las TD, la aplicación de conocimiento de punta e innovación tecnológica (Chaparro, 2007; 2008; Schiller, 1999).

Para concluir, la tecno-economía latinoamericana que no siempre se ha identificado con los intereses comunes y conjuntos de las instituciones estatales y las empresas -agentes más importantes en el desarrollo económico- (Castells, 1997). No obstante, el cambio técnico potencializa *per se* un acto productivo, es decir se sigue necesitando el aumento de la productividad y la generación del progreso económico en América Latina y Colombia. La apertura hacia la sociedad de la información y del conocimiento o ciudad informacional fue muy rápida –a partir de 1990-, aún se está asimilando el cambio y se

deben seguir potenciando los usos y significantes colectivos alrededor de las TD. (Chaparro, 2007; 2017; Obregón, 2015)

En América Latina y el Caribe (ALyC), se creó la red Iberoamericana de Informática Educativa (RIBIE) red de aprendizaje que abarca 21 países de ALyC y la Península Ibérica, creada en 1990; en México la Sociedad Mexicana de Computo Educativo (SOMECE), inscrito al Universidad Pedagógica Nacional (UPN) y activa desde 1984, que investiga en torno a las prácticas educativas mediadas por tecnología y, las asociaciones más recientes en torno al aprendizaje mediado por las TIC como la Red Iberoamericana de Innovación e Investigación en Tecnologías y Usos aplicados al Aprendizaje Electrónico (RITUAL) quienes, desde el 2000 crearon el Congreso Iberoamericano de Educación mediada por Tecnología (CIAMTE) en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

En este apartado se divide en dos partes. En la primera se analiza el contexto de las TIC en la dinámica educativa de la ciudad con base en dos dinámicas espaciales: 1) sus niveles de inserción y decisiones de significación y, 2) agentes de desarrollo. Y en la segunda, se analiza la dinámica espacial de la inversión comprometida y discriminada por proyectos de las TIC durante el 2007, 2011 y 2016.

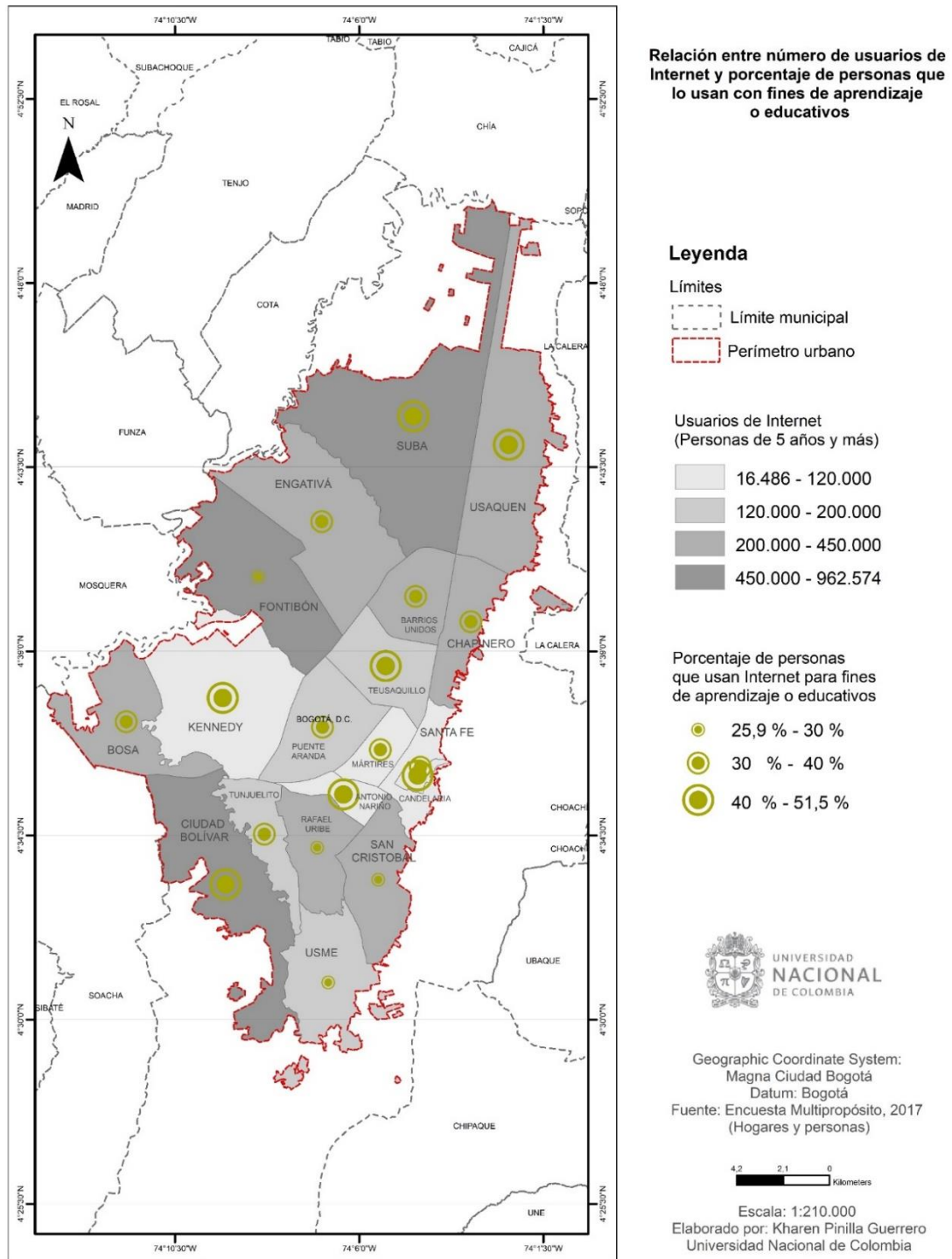
4.2 ¿Inclusión digital en 2017?

Según la Encuesta Multipropósito de Bogotá hubo 8'044.713 habitantes de Bogotá en 2017, de los cuales 7'554.037 fueron mayores de 5 años. De éstos, un total de 5'602.878 se auto reconocieron como usuarios de Internet, es decir solo 74.2%, los cuales se concentran en las localidades de Suba, Fontibón y Ciudad Bolívar. La encuesta distinguió 10 tipos de uso de Internet⁷⁵: de los cuales se puede decir que los bogotanos emplean Internet mayoritariamente en: 1) Un 72% para obtener información con fines diferentes a los educativos o de aprendizaje; 2) Un 70% interactuar en redes sociales y; 3) Un 64.3% para correo y mensajería.

⁷⁵1) Obtener información con fines diferentes a los educativos y de aprendizaje; 2) Correo y mensajería; 3) Redes sociales; 4) Comprar/ordenar productos o servicios tipos de uso de la red; 5) Banca electrónica y otros servicios financieros; 6) Educación y aprendizaje; 7) Trámites con organismos gubernamentales; 8) Actividades de entretenimiento; 9) Consulta de medios de comunicación y; 10) Otro.

Solo 2'040.223 personas usan Internet para fines de educación y aprendizaje en la ciudad, es decir el 36.4% de la población usuaria de Internet. La decisión de emplear Internet con fines educativos solo oscila entre el 25.9% y el 51.5% del total de población usuaria de Internet por localidad. En 12 de las 19 localidades, un máximo del 40% de sus usuarios de Internet empleó Internet para fines educativos o de aprendizaje. En las localidades de Suba, Usaquén, Teusaquillo, Candelaria, Antonio Nariño, Kennedy y Ciudad Bolívar solo hasta un 50% de los usuarios de Internet realizaron actividades derivadas de su educación y aprendizaje.

Mapa 11. Relación entre número de usuarios de Internet y porcentaje de personas que lo usan con fines de aprendizaje o educativos



Fuente. Encuesta Multipropósito-DANE, 2017.

4.3 ¿El Gobierno como agente de desarrollo?

El servicio de Internet es parte de una lógica económica de tercerización, es decir de comercio y servicio. Se encuentra sectorizado por estrato socioeconómico. Se destaca que los ideales o proyectos de inclusión digital en Bogotá incluyen las pérdidas o ganancias de 3 países: Estados Unidos, México y España, debido a que son parte de los grandes proveedores y cuentan con cubrimiento en todos los estratos socioeconómicos (Tabla 1). Bogotá no cuenta con autonomía en términos de infraestructura, ni operatividad de Internet en ninguno de sus estratos socioeconómicos e integra economías de otras ciudades como Medellín, Pereira y San Gil. Al respecto dos autoras afirman:

¿Estamos todavía preocupados por el desarrollo, concebido como transformación de diversidades para alcanzar un mejor futuro? Si la respuesta es afirmativa el resultado podría ser la conjunción de múltiples historias en las que el norte y el sur comparten los mismos intereses de inclusión y bienestar en términos comunes, incluso si su concepción de futuro es diferente, es decir, si su posición no es la misma... Hay un clamor general por ser más específicos y particulares. (Massey, 1999; Ramírez, 2003)

Se debe eliminar la neutralidad, no todos vamos en el mismo camino y podemos elegir hacia dónde queremos ir (Wallestein, 1994) Al parecer la tecnología, la investigación y el desarrollo no han terminado con la pobreza, la polarización social y las desigualdades sociales y territoriales que presenciamos. (Ilich, 1985; Ramírez, 2003)

Tabla 5. Empresas proveedoras de servicio de Internet por estrato socioeconómico.

ESTRATO SOCIOECONÓMICO	EMPRESAS PROVEEDORAS	PAÍSES
1 a 6	AZTECA COMUNICACIONES COLOMBIA S A S	México-Colombia
	COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP;	España Colombia
	EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTÁ S.A. ESP	Colombia
	DIRECTV DE COLOMBIA LTDA	Estados Unidos
	FLYWAN S.A	Colombia (Medellín)
	HV TELEVISION SAS	Colombia
	TELMEX COLOMBIA S.A	México-Colombia
	UNE EPM TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P.	Colombia (Medellín)
	TV CABLE SAN GIL LTDA	Colombia (Santander)
TELMEX COLOMBIA S.A.	México-Colombia	

	MEDIA COMMERCE PARTNERS S.A	Colombia (Pereira)
	GLOBALNET COLOMBIA SA	Colombia (Bogotá)
	SUPERCABLE TELECOMUNICACIONES S.A.	Colombia (Bogotá)

Fuente. Elaboración propia a partir de la base de datos de acceso a Internet en Bogotá. (MinTic), 2017.

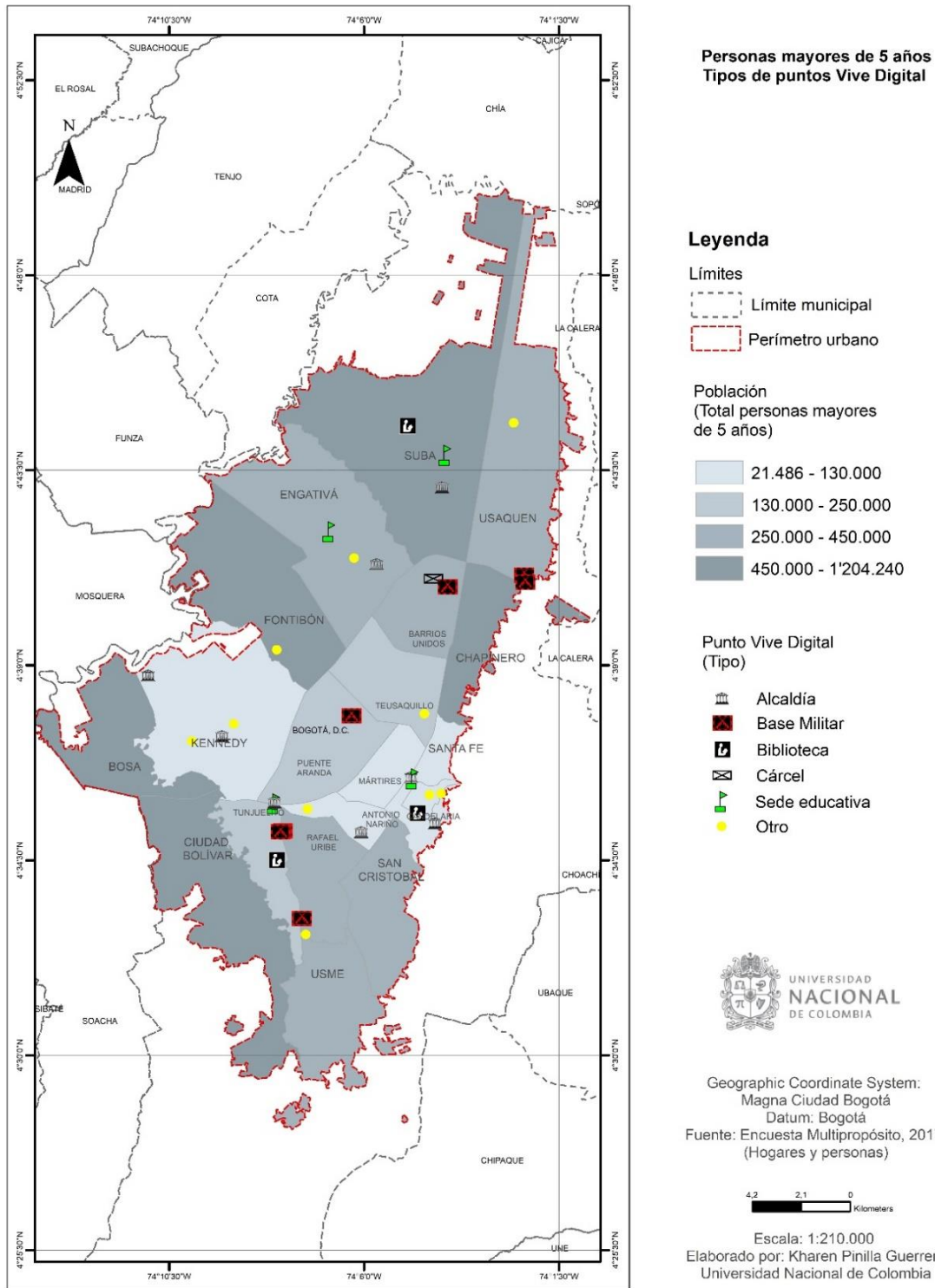
4.3.1 Vive Digital

Es el plan gubernamental de uso y apropiación de la tecnología del MinTic. Se apoya en cuatro frentes importantes: la ciudad región, el fomento del empleo y el teletrabajo, la eficacia del gobierno digital y la educación. Como misión tiene integrar la tecnología en los habitantes colombianos y para ello se sirve de crear puntos de conectividad gratuitos en todo el país. No obstante, en 2017 cuenta con solo 36 puntos para 7'554.037 mayores de 5 años.

En Bogotá, 8 de sus puntos de conectividad gratuitos son bases militares y cárceles; 9 son alcaldías locales; 4 son sedes educativas y 3 son bibliotecas. Los 13 puntos restantes están clasificados como "Otros". Las localidades como Bosa, Ciudad Bolívar, Los Mártires y Chapinero, según los datos, no cuenta con puntos vive digital en 2017.

A su vez Bosa, Ciudad Bolívar, Chapinero, Fontibón y Suba son las localidades con mayor cantidad de población mayor de 5 años, ya que oscilan entre los 450.000 y los 1'204.240 habitantes. Santa fe es la localidad con mayor cantidad de puntos vive digital y cuenta con una población mayor de 5 años que no excede los 130.000 habitantes.

Mapa 12. Relación entre personas mayores de 5 años y tipos de puntos de conexión Vive Digital



Fuente. MInTic, 2017.

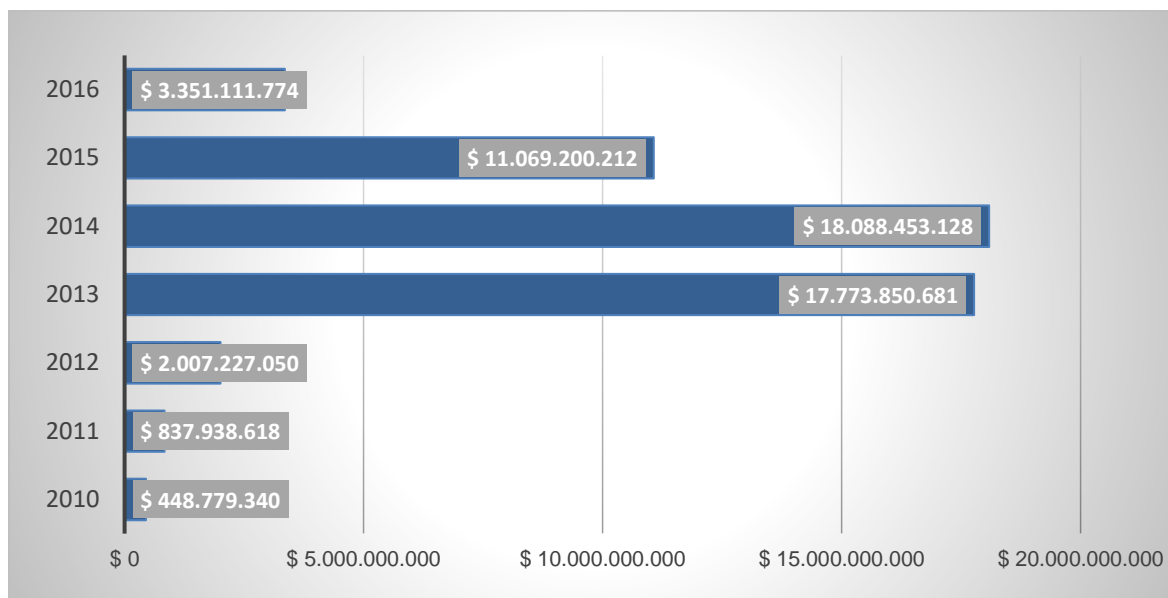
4.3.2 Computadores para Educar

En materia educativa, el MEN en su centro virtual de noticias argumenta que cada vez son más las iniciativas de cursos virtuales, programas y concursos orientados a que los docentes adquieran competencias en el uso y apropiación pedagógica de las TIC y con ello mejoren su calidad de enseñanza. Se argumenta que las TIC son la llave maestra de mejora de la calidad de la educación por ello, cada vez son más los recursos comprometidos, las herramientas virtuales disponibles y los docentes capacitados en materia tecnológica. (MEN, 2018).

Sin embargo, la dotación en equipos de cómputo, tabletas para docentes y estudiantes, formación docente y capacitación a la comunidad ha dependido de las decisiones políticas de gobierno. La inversión en Computadores para Educar no superaba los \$ 2'007.227.050 millones de pesos en 2012. Pero en 2013, 2014 y 2015 se invirtieron las mayores sumas de dinero en este programa llegando hasta \$ 18'088.453.128 millones de pesos, durante la alcaldía de Gustavo Petro. Luego ha ido decayendo, en 2016 la inversión es 18.5% de lo invertido en 2014.

El quinto recalca la necesidad de aprovechar las TIC sobre todo en las escuelas públicas rurales, debido a que se evidencia que en éstas se cuenta con objetos técnicos propios del programa Computadores para Educar pero sin los docentes que lo potencialicen con sus conocimientos. (Páez, 2011 p. 64-65)

Gráfico 2. Inversión del programa Computadores para Educar en las IED de Bogotá (2010-2016)



Fuente. Elaboración propia con base en datos de la página “Computadores para Educar”, 2018.

4.4 Inversión en TIC para la educación pública

Desde finales de los años 80 se empezó a conjugar el uso de las TIC con las propuestas metodológicas de la escuela. La lógica política de apropiación de la tecnología en las aulas -muy de la mano con la apertura económica de los años 90- se asignó primero a los profesores de informática con la eventual oportunidad de que otras materias se involucraran voluntariamente, en un principio se dotó a las escuelas de Atari, y cartuchos con lenguaje logo -programación simple- para luego pasar a los computadores personalizados. “Desde 1989 y progresivamente hasta 1995 se fueron implementando las aulas de informática inicialmente una por colegio y con restricción a cargo de las directivas y el profesor de informática”. (Ortegón, 2015; pág. 56). Esta fue la antesala del nacimiento de la red integrada de participación educativa (RED-P) de la SED. La cual inició como un proyecto de cultura ciudadana destinada a dotar de conectividad y recursos informáticos a las IED.

En los años 2007; 2008 y 2009 no se llegó al cubrimiento de inversión en TIC en todas las localidades de la ciudad. En 2007 solamente hubo reporte de 9 localidades y su inversión

osciló entre los \$ 12.000.000 a los \$26.000.000 millones de pesos (Mapa x). Se invertía específicamente en *“Acompañar a colegios en la formulación y ejecución de planes institucionales de la informática educativa”* y en *“Formar los docentes con la participación en proyectos significativos, con software educativo e Internet a través de las modalidades presencial y virtual que beneficia a los estudiantes”*.

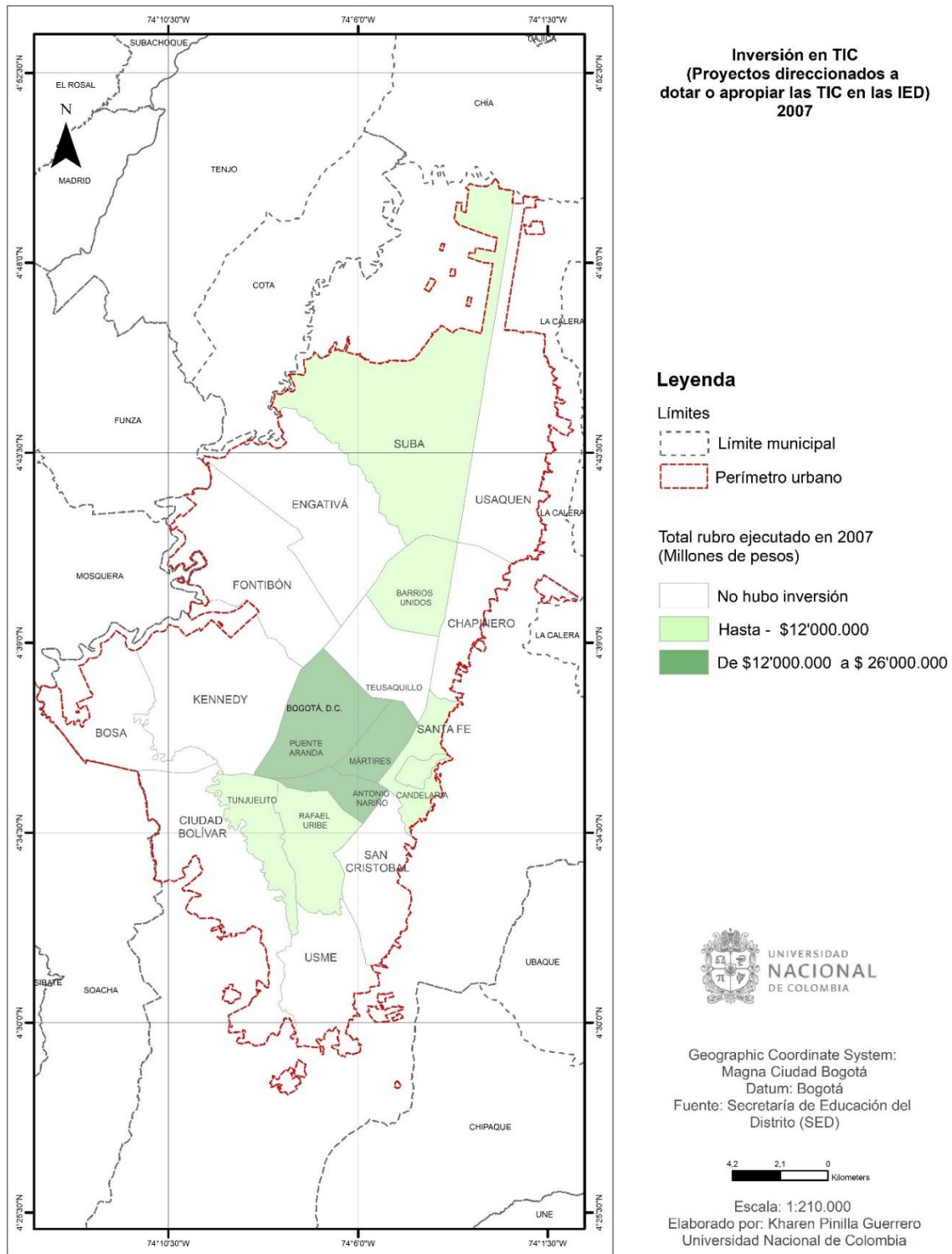
En 2008 fue el año en donde menos localidades reportaron inversión en TIC. Sin embargo la inversión que hubo se dedicó exclusivamente a *“Dotar colegios con elementos y equipos pertinentes, para el adecuado funcionamiento de las aulas de tecnología, laboratorios de física, química, bilingüismo, matemáticas y biología”* en 7 localidades: Usaquén, Usme, Bosa, Kennedy, Fontibón, Suba y Ciudad Bolívar. La inversión estuvo concentrada en la localidad de Suba \$ 409'387.200 Millones de pesos. No hubo inversión en 13 localidades.

En el año 2009, se inició el proyecto de *“Dotar con elementos y equipos pertinentes, que faciliten la comunicación y mejoren las condiciones para la enseñanza y el aprendizaje de la comunidad educativa”* del cual se beneficiaron solo dos localidades: Suba y Antonio Nariño y generó un gasto total de \$ 101.585.000 millones de pesos.

En el 2009, se inicia el trámite de *“adecuar en los colegios los elementos necesarios para alcanzar una conectividad de 1 megabite de acuerdo con los parámetros técnicos del colegio”* asunto que se territorializa en todas las localidades y que continúa vigente, fue la puesta en marcha de la conexión a Internet permanente que inició costando un total de \$ 1.986.515.040 millones de pesos. En la única localidad en donde no se reportó inversión fue en La Candelaria.

Durante el año 2010, únicamente la localidad de Ciudad Bolívar reportó una inversión de \$ 240.253.580 millones de pesos en *“Dotar colegios con elementos y equipos pertinentes, para el adecuado funcionamiento de las aulas de tecnología, laboratorios de física, química, bilingüismo, matemáticas y biología”*. El resto de localidades basaron su inversión en TIC en la introducción de conectividad e Internet. Esta vez por una suma de \$ 8'000.133.868 millones de pesos es decir, tres veces más la cantidad invertida en el año inmediatamente anterior.

Mapa 13. Inversión en TD por proyectos direccionados a dotar o apropiar las TIC en las IED en 2007.



Fuente. Secretaría de Educación del Distrito (SED), 2007.

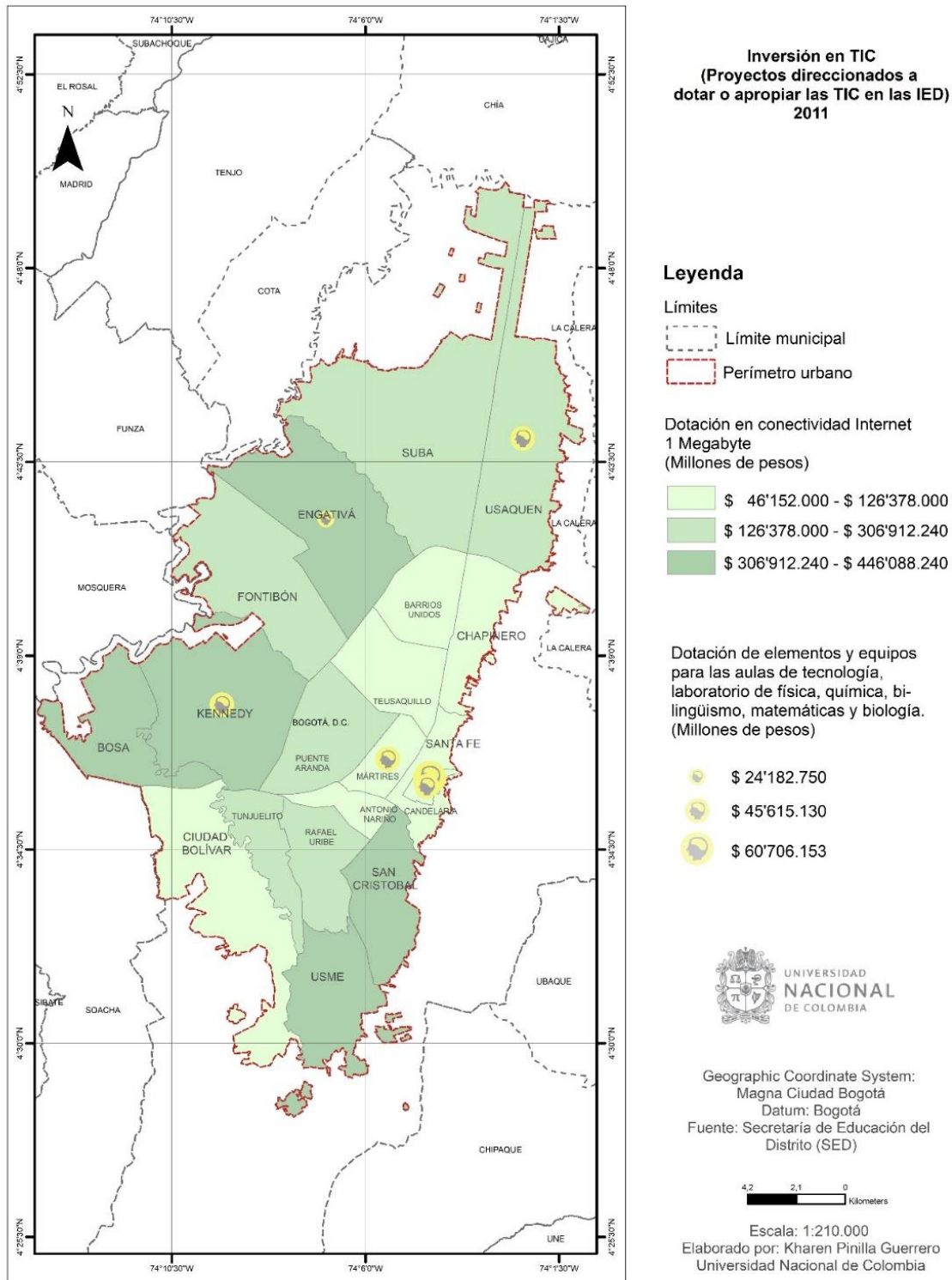
En el año 2011, únicamente 6 localidades: La Candelaria, Los Mártires, Engativá, Kennedy, Santa fe y Usaquén reportaron inversión en dotación de elementos y equipos para las aulas de tecnología, laboratorio de física, química, bilingüismo, matemáticas y biología y sumaron un total de \$ 267.349.432 millones de pesos, cifra cercana a la cantidad que se invirtió en una sola localidad en el año 2010. Mientras que en conectividad a Internet se generó un gasto total de \$ 4'053.327.249 millones de pesos. El rubro ejecutado de estos dos proyectos se encuentra representado en el mapa xx.

En el año 2012⁷⁶, se invirtieron \$ 555'845.193 millones de pesos en *“dotar y renovar los ambientes de aprendizaje de los colegios distritales”* en 9 localidades: Santa fe, San Cristóbal, Kennedy, Engativá, Suba, Los Mártires, Puente Aranda, La Candelaria, Rafael Uribe. Y en *“apoyar y acompañar los colegios del sistema educativo del distrito capital”* en el marco de la inserción de las TIC, se invirtieron \$ 931'172.054 millones de pesos distribuidos en 11 localidades: Chapinero, Santa fe, San Cristóbal, Usme, Tunjuelito, Bosa, Kennedy, Engativá, Suba, Los Mártires y Ciudad Bolívar. Este fue el primer año en el que se planteó como política el acompañamiento a la TIC introducidas en las IED hasta el momento y no fue un proyecto homogéneo para todas las localidades.

Por su parte, la conectividad incluyó la dotación de computadores a las IED por un costo de \$ 13'227.374.697 y el sostenimiento de la red de conectividad de un megabyte, la cual disminuyó en comparación con los años anteriores, fue de un costo de \$ 3'114.284.835 millones de pesos. Estos dos proyectos tuvieron incidencia en todas las localidades.

⁷⁶Los datos sobre inversión en TIC desde el 2007 hasta el 2012 fueron solicitados directamente en la Secretaría de Educación Distrital bajo la orden de “proyectos de inversión en TIC para la educación pública” y entregado vía correo electrónico (anexo)

Mapa 14. Inversión en TD por proyectos direccionados a dotar o apropiar las TIC en las IED en 2011



Fuente. Secretaría de Educación del Distrito (SED), 2007.

La SED a partir del año 2013, tuvo un cambio importante porque se empezaron a ver los frutos de inserción de las TIC en la administración educativa. Empezaron a publicarse los boletines de territorialización de la inversión por localidad en donde explica con detalle la cantidad de dinero invertido a escala de localidad, UPZ e IED en descarga libre. En estos se vio como progresivamente se fue aumentando la cantidad de rubros comprometidos y de lógicas de inversión aterrizadas en proyectos.

Durante los años 2013, 2014, 2015 y 2016, la inversión en educación básica y media en TIC estuvo estimulada mediante los siguientes proyectos: 1) hábitat escolar; 2) enfoques diferenciales; 3) Jornada de 40 x 40 horas semanales para la excelencia académica y la formación integral y jornadas únicas; 4) la educación media fortalecida y mayor acceso a la educación superior; 5) maestros empoderados con bienestar y mejor formación; 6) niños y niñas estudiando; 7) Administración del talento humano; 8) Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; 9) Educación para la ciudadanía y la convivencia; 10) Pre-jardín, jardín, transición, preescolar de calidad; 11) fortalecimiento académico; 12) subsidios por demanda educativa.

Este asunto hace que se cambie el nivel de detalle en el análisis de las estrategias de inversión en TIC en el desempeño educativo. Profundizaremos en 2 tipos de proyectos de inversión durante el año 2016, ya que se encuentran más cercanas al fenómeno de la segregación digital:

- Proyectos de acceso a las TIC en las IED: vinculan la inversión en infraestructura física de los ambientes de aprendizaje mediados por tecnología.

Tabla 6. Proyectos que inciden en el potencial acceso a las TD en 2016.

Proyecto general	Proyecto específico
Infraestructura en TIC	Sedes Educativas con enlaces de Banda Ancha de 30Mb
	Sedes Educativas con Wi-Fi.
	Aulas y ambientes de aprendizaje dotados
	Equipos de cómputo entregados en colegios para uso pedagógico

Fuente. Boletines de Territorialización de la inversión pública en educación por localidad, 2016

- Proyectos de uso de las TIC en las IED: se refiere a los proyectos encaminados al fortalecimiento de la alfabetización digital (Casado, 2006) en conjunto con el fortalecimiento académico en las áreas del conocimiento evaluadas en las pruebas SABER 11.

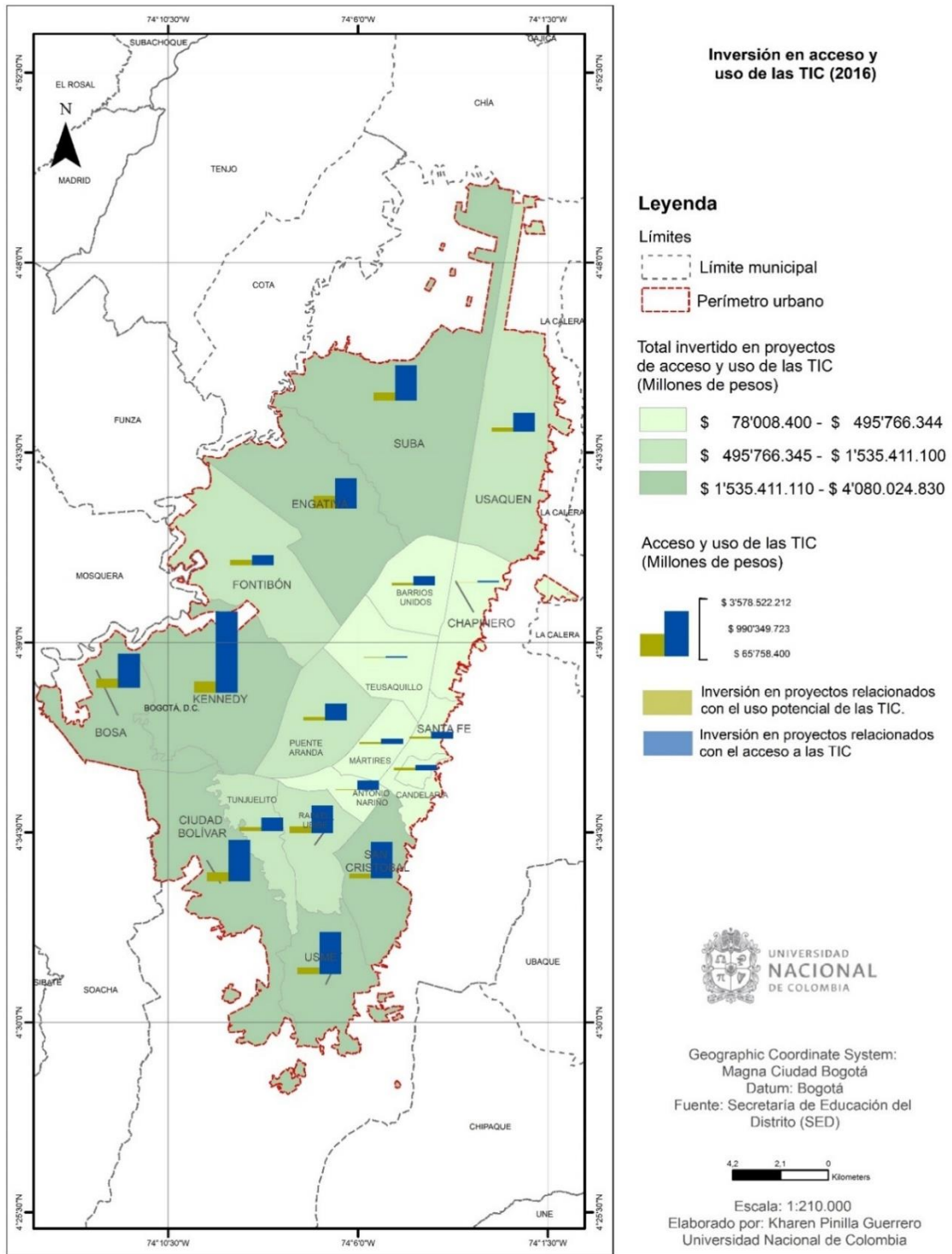
Tabla 7. Proyectos de territorialización relacionados con el potencial uso de las TD en la educación media.

Fortalecimiento académico (Uso de las TIC)	Colegios con estrategias de mejoramiento del Uso y la Apropiación de las TIC y los medios educativos.
	Consolidar en COLEGIOS oficiales del Distrito el nivel III de implementación (ambientes de aprendizaje) e incorporar la lectura, escritura y oralidad desde la perspectiva de la reorganización curricular por ciclos y campos de pensamiento (matemáticas y ciencias sociales y naturales) con énfasis el desarrollo socio afectivo.
	Colegios con nuevo Plan de lectura y Escritura del Distrito
	Colegios con proceso pedagógico para fortalecer una segunda lengua.

Fuente. Boletines de Territorialización de la inversión pública en educación por localidad, 2016.

En términos generales durante el año 2016 la inversión en TIC se enfocó en las localidades de la periferia noroccidental y suroccidental de la ciudad –exceptuando Fontibón-, su inversión máxima fue de \$ 4'080.024.830 millones de pesos, el mínimo de inversión fue de 78'008.400 millones de pesos. Las 5 localidades en donde se centralizó la inversión en proyectos que inciden en el potencial de acceso de las TIC fueron: Kennedy, Usme, Ciudad Bolívar, San Cristóbal y Suba. La inversión en este tipo de proyectos osciló entre un máximo de \$ 3'578.522.212 y un mínimo de \$ 65'758.400. Sin embargo en las localidades en donde más se concentra el fortalecimiento académico y los proyectos encaminados al uso de las TIC en el aprendizaje son: Engativá, Kennedy, Ciudad Bolívar, Bosa y Suba. La inversión osciló entre los \$ 555'303.016 y un mínimo de \$ 12'250.000 millones de pesos. La dinámica espacial sugiere que los estudiantes de colegios públicos de las zonas más segregadas socioeconómicamente contaron con inversión pública para acceder a las TIC. Y especialmente en las localidades: Kennedy, Ciudad Bolívar y Bosa se apostaron presupuestos altos –a escala de ciudad- en su uso para fines académicos.

Mapa 15. Inversión en acceso y uso de las TD en las IED en 2016.



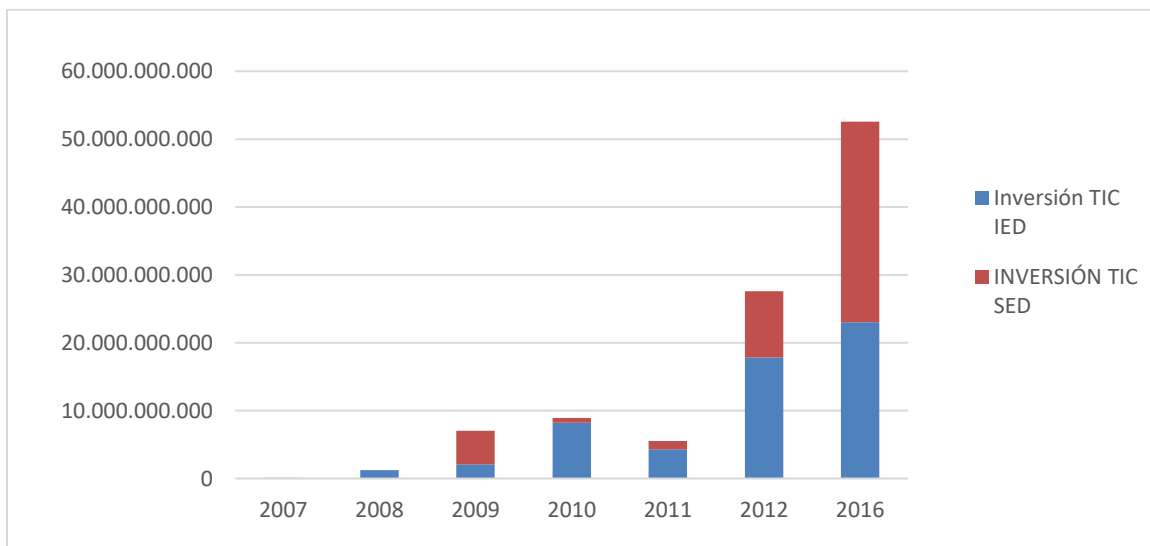
Fuente. Secretaría de Educación del Distrito (SED), 2016.

Conclusiones parciales

El nivel de inserción de Internet y su significado como potenciador educativo es incipiente en Bogotá. Los agentes de desarrollo gubernamentales involucrados con la masificación de las TIC para su uso educativo aún no abastecen, en términos de acceso, la posible población usuaria de Internet y no se ubican en las localidades con mayor cantidad de población mayor de 5 años. La iniciativa para paliar las barreras de acceso a las TIC del MEN aumentó en inversión pública entre el 2012 y el 2013 y, disminuyó entre el 2014 al 2016. A escala global la infraestructura y operatividad de Internet involucra el capital de empresas de México, Estado Unidos y España y escala local involucra la economía de las ciudades de Medellín, Pereira y San Gil.

En materia de educación media pública, la inversión en TIC que se ejecutó en 2007 representa el 0,23% de lo invertido en el 2016 en materia de TIC en las IED –en 2007 se invirtieron \$ 124.000.000 millones de pesos y en 2016 un total de \$ 52.578.009.562 millones de pesos-. A su vez, desde el 2009 se integra como proyecto permanente la compra de computadores, el mantenimiento y la modernización de la red de Internet para la planta administrativa de la Secretaría de Educación asunto que supera la inversión en las IED en los años 2009 y 2016, respectivamente. Esta suma no fue incluida en ninguno de los análisis hechos, puesto que se vinculan con la agilización de la cobertura educativa.

Gráfico 3. Evolución de la inversión en proyectos vinculados TIC en las IED y en la SED (2007 a 2016)



Fuente. Secretaría de Educación de Bogotá y Boletines Territoriales de Inversión, 2018.

La dinámica espacial de inversión neta en TIC tuvo un comportamiento espacial muy interesante. Inició como una lógica centralizada en las localidades con condiciones socio-económicas cercanas a la clase media. Se invertía por medio de dos proyectos relacionados con la materia *informática educativa* y formar a los docentes en proyectos significativos que involucraran software educativo e Internet. Es decir, los jóvenes de las localidades de Puente Aranda, Los Mártires y Antonio Nariño fueron los pioneros en beneficiarse de unas políticas sencillas pero integrales en el aprendizaje mediado por las TIC.

Los años 2008 y 2009 los proyectos relacionados con las TIC fueron encaminados a la dotación de laboratorios de química, física, biología, bilingüismo y matemáticas. Hasta el 2010, se logró hacer inversión en TIC en todas localidades de Bogotá. Y en 2011 la inversión estuvo priorizada por la conectividad a Internet –de mínimo 1 megabyte- por IED en las localidades periféricas y con un alta cantidad de jóvenes: Engativá, Kennedy, Bosa, San Cristóbal y Usme. Sin embargo, la dotación de laboratorios estuvo concentrada en localidades centrales como Santa fe, Candelaria y Los Mártires. La localidad de Kennedy tuvo una alta inversión en conectividad y dotación de laboratorios con TIC –a escala de ciudad- en 2011.

Hasta el año 2012 se planteó como proyecto específico el acompañamiento de las TIC introducidas hasta ese momento. A partir del año 2013, la ciudadanía tuvo acceso a conocer de manera libre a través de la plataforma de la SED la distribución de la inversión por localidad, UPZ e IED de los 12 proyectos vinculados con la mejora de la educación básica y media pública. Se discriminaron dos tipos de proyectos direccionados al acceso y al uso potencial de las TIC en el fortalecimiento académico.

En 2016 la inversión en TIC se enfocó en las zonas periféricas de la ciudad, sobrepasando las cantidades invertidas en años anteriores, la localidad en donde más se ha apostado en proyectos de acceso a las TIC es Kennedy. Ha sido muy incipiente lo invertido en uso y apropiación de las TIC para el fortalecimiento académicos y el desarrollo de vínculos socio-afectivos en el aprendizaje, sin embargo, a escala de ciudad la localidad en dónde más se apostó a este tipo de proyectos fue Engativá.

De acuerdo con los antecedentes de la investigación, las políticas relacionadas con las TIC se han preocupado más por asegurar la inversión más no por comprender lo que se ha

hecho... En este apartado se buscó hacer una aproximación al estado actual de las TIC en materia educativa desde la ciudad y la escuela pública. La inversión en TIC es un fenómeno interesante desde el punto de vista espacial porque gracias a las iniciativas de gobierno se buscó potencializar el acceso a la TIC en las zonas más segregadas de la ciudad, sin embargo no se puede asegurar si esto beneficia o no beneficia a los jóvenes, las TIC son solo herramientas y pueden potencializar o ralentizar lo que los jóvenes involucren como proyecto de vida. Y aunque fue una apuesta válida para que los jóvenes conozcan Internet desde la escuela puede que las condiciones socioeconómicas y el bajo nivel educativo de los hogares jueguen un papel aún más trascendental en el interés en los jóvenes por aumentar su nivel educativo. Ya bien lo decía Ilich *“el crecimiento concebido como un consumo sin términos –el progreso eterno- no puede conducir jamás a la madurez. El compromiso con un ilimitado aumento cuantitativo vicia cualquier posibilidad de desarrollo orgánico”* (Ilich, 1985. Pág. 27) Aunque también es probable que esta dinámica brinde unas mejores semillas en los ideales de los jóvenes beneficiados con la inversión en TIC. El maestro Gabriel Restrepo afirma:

No obstante los nuevos dispositivos imperiales, primero, y luego cibernéticos, tecnológicos y globales de mercados regulados por el interés financiero, dentro de lo que Foucault denominó bio-poder (Foucault, 1991, 1993, 1997) imponen un marco sofisticado de lo que bien se podría llamar neo esclavitud, una muy sutil porque preforma a distancia los deseos mediante esa caja negra seductora del mundo contemporáneo que es la publicidad, frente a la cual la escuela bajo sus discursos en apariencia innovadores no ofrece en el fondo resistencia porque su encuadre se centra cada vez más a las exigencias del mercado, del mismo modo que la ciencia ha perdido en el mundo contemporáneo buena parte de su autonomía para girar supeditada a la tecnología y ésta a la técnica y a la producción (Restrepo, 2010; pág. 30).

Para potenciar el crecimiento económico hace falta ver ¿cuál es el sentido socioeconómico de la educación media en Bogotá? ¿Cuál es el técnico-científico-informacional de la inserción de las TIC en las escuelas públicas? ¿Cómo brindar enfoque y seguridad en los jóvenes para que sepan que hacer con la Tecnologías Digitales?

La situación de la ciudad es posible que obedezca a la crítica que hace (Hilhorst 1997, citado por Boissier 1999), relacionado con el supuesto de la endogeneidad del progreso

técnico vinculado con la inversión en TIC en materia educativa, ya que ésta tiene relevancia en los países industrializados, en los países en desarrollo –crítica el autor- el progreso técnico es la compra de equipos y maquinaria del exterior. Al respecto se afirma:

Es probable que la situación de la inserción de las TIC obedezca a uno de los “macro-problemas difusamente estructurados, que se caracterizan porque se desconoce la naturaleza exacta de su “producto final y por su puesto de su “función de producción” ¿Qué es lo que se busca con la inserción de las TIC en las escuelas?, bajo que parámetros ha funcionado hasta el momento? Los proyectos de intervención destinados a aumentar el resultado resultan tener un panorama complejo e incierto, el desarrollo tiene mucho de arte, que integra la combinación de teoría y práctica (Baissier, 1999 pág. 81)

No obstante, se destaca que en términos de gestión, las TIC en la administración educativa han representado una mejora considerable. (Ortegón, 2015) Esto le ha apuntado a aumentar la cobertura y el compromiso político del Estado con los jóvenes de la ciudad. Hace falta revisar en una escala más detallada y articulada la inserción de las TIC en las IED. Ya que el nivel micro vincula al profesor como figura central; en el nivel meso son las condiciones de infraestructura y apoyo formal e informal al profesor y el nivel macro son las políticas ministeriales en torno a las TIC, en donde se debe hacer un sano distanciamiento entre las políticas progresivas de cooperación para el desarrollo y los casos de éxito de las TIC en la educación.

Lo ideal en cuanto a inversión es que sea el propio estudiante el generador de la necesidad de impulso tecnológico y que no sean productos terminados y manejados mediante el uso repetitivo porque castra su creatividad, en la mente de un estudiante de educación media podría gestarse una alternativa al computador convencional u otro tipo de elemento técnico que sirva para transmitir información. Bajo la gama de la “innovación tecnológica y el conocimiento de punta” se asegura el flujo de capital de las tecnologías digitales ya creadas, asunto que no es muy beneficioso para “la sociedad del conocimiento”, ya bien Ilich lo afirma:

“Los economistas siguen identificando el progreso científico con la eliminación de las fuerzas “exógenas” de sus estructuras, mientras que los políticos prefieren explicarlas apelando exclusivamente a categorías eminentemente políticas (Hirschman, 1973 pág 11);

las decisiones que inciden en las transformaciones regionales, son factores fundamentales en las soluciones que puedan generar desarrollo (Ramírez, 2003, pág. 87)

La SED lideró el proyecto *Aruba* el cual consistió en llevar WiFi a 280 sedes de colegios distritales. En éste se reconoce la necesidad de conjugar la dotación de herramientas con capacitación a docentes. La SED, la Universidad de La Sabana y el Centro de Tecnologías para la Academia acordaron mediante el convenio 1914 que la educación llegara a la nube, buscando la transformación pedagógica y didáctica de los enfoques y metodologías en el acompañamiento de las instituciones educativas en el uso de software libre y el desarrollo de contenidos digitales.

El proyecto *C4 Ciencia y tecnología para Crear, Colaborar y Compartir* es un proyecto de ciencia y tecnología interdisciplinar creado en asocio con la Universidad Javeriana que consistió en el acompañamiento a 200 colegios donde los estudiantes participaron en la creación, participación y producción audiovisual.

Al entrar la TD en los procesos de aprendizaje se han sugerido cambios como la reorganización curricular por ciclos, la base común de aprendizajes esenciales y las herramientas para la vida.

En 2014 se promovieron actividades como TIC y expresiones digitales, Semana de la Cultura Libre, Ciudad Inteligente y Ruta académica. En 2015 se realizaron actividades en torno a la temática *ciudad sostenible*. Se llevó a cabo el Foro de Ciudades Inteligentes, Bogotá Robótica, Acercando las TIC a las localidades, Taller Web Documental, Foto Maratón Digital la Hackathon. Algunos ciudadanos fueron certificados en contenidos digitales.

A pesar de los anterior se evidencia una ausencia de políticas sectoriales de TD en educación, falta de revisión juiciosa y concienzuda de los proyectos realizados hasta el momento para emplearlos como insumo en la línea de base para la inserción de las TD en la educación media pública y enfocarían una dirección a largo plazo permanente –sin intermitencias gracias a los cambios de gobierno- que la creación de ciclos regenerativos de aprendizaje digital que potencie la productividad de la población.

“El sistema de ordenamiento jerárquico y la parafernalia (desde el libro de texto hasta el computador) están normalizados en los consejos de planificación en Costa Rica o Afganistán, según los modelos de Europa Occidental. Las burocracias

parecen centrarse en todas partes en la misma tarea: promover el crecimiento de las instituciones de la derecha. Se ocupan de la fabricación de cosas, la fabricación de normas, rituales y la fabricación –y remodelación- de la “verdad ejecutiva”, la ideología o *fiat* que establece el valor presente que debiera atribuirse a lo que ellas producen... El uso de la tecnología no aumenta el poder de la élite que lo administra. El director de correos no tiene control sobre el uso esencial de ese servicio; la telefonista o el directivo de la compañía telefónica carecen de poder para impedir que se preparen adulterios, asesinatos o subversiones usando sus líneas” (Illich, 1985. Pág. 40)

¿Dónde y quienes son la sociedad de la información y del conocimiento? ¿Cómo se llega y hay cabida para todos? Se está alistando a una gran cantidad de juventud a un nirvana de sabiduría para justificar un crecimiento económico tecnológicamente pasivo? ¿Qué intereses mueve la sociedad de la información y del conocimiento y a quienes sirve? ¿Cuáles son los dones y los venenos que trae estar allí? Nuestra naturaleza no inventiva se refuerza con la compra masiva de TIC. Si se trata de mejorar el engranaje económico, se podría hacer de una manera más activa, haciendo que las mismas industrias y empresas tecnológicas creen sus propias escuelas y así se liberen los conocimientos especializados para que la gente ingenie y piense con la capacidad de crear y no solo de consumir.

“Algo paralelo a la intocabilidad de los útiles educativos es la impenetrabilidad de la moderna chatarra. En la década de 1930 cualquier muchacho que se respetara sabía reparar un automóvil, pero ahora los fabricantes de coches multiplican los alambres y apartan los manuales de todo el que no sea un mecánico especializado” Más significativo todavía, un moto duradero que prácticamente cualquiera podría aprender a reparar y que podría usar como arado y como bomba aquel que lo entendiera, produciría unos beneficios educativos mucho más elevados que los indestructibles motores de los países avanzados”. (Illich, 1985. p. 48)

Cuántos centros de enseñanza tecnológica de habilidades hay en las zonas industriales? Si se trata de potenciar la técnica, no convendría mejor dejar de recibir la ayuda técnica para que la misma población cree otras estrategias o mecanismos de comunicación y con ellos pueda hacer frente a la inventiva de otros bloques económicos? La ayuda suele controlar y de la económica se puede caer en una dependencia económica progresiva.

El estado entro en un régimen posfordista: “la gobernabilidad centrada en las diferentes formas que adoptan las relaciones entre las empresas (Benko y Lipietz, 1995) restringe una vez más a las relaciones entre las industrias y las instituciones públicas y civiles, que tienen un sentido mucho más amplio en los términos territoriales y políticos, en donde ésta, la gobernabilidad, tiene una acepción de interacción gobierno-agentes que, fundada en esta restricción, se vuelve reducida y limitada (Ramírez, 2003. Pág. 115)

¿Cuáles software han creado los colombianos? O el aumento de la dominación mediante el lenguaje informático único, se podría empezar a pensar el uso de las TIC para comercializar la enseñanza por competencias en otros países, este sería una fuente de generación de ingresos y dejaría de ser pasiva en la apropiación del aprendizaje de los jóvenes. Las políticas TIC carecen de territorialidad ese debería ser su inicio.

Se destacan las siguientes citas en (Canales, et al, 2013)

Desde los últimos años, debido a los análisis de las investigaciones científicas, éstas han ido derivando a los entornos comunitarios de aprendizaje; ejemplo de comunidades de aprendizaje como Colombia Aprende (2008), Centros TIC comunidad de Andalucía, España (2009) plataforma de gestión de recursos, AGORA, México (2011), entre otros, nos indica que, como señala Jamenson (1991), la tecnología de la sociedad contemporánea no es hipnótica y fascinante por sí misma; por lo tanto, debemos buscar la forma de aunar y darle sentido, especialmente desde lo educativo. (Canales, et al, 2013)

4.5 Los estadios de la segregación digital en las localidades de Bogotá

Una de las clave de desarrollo tecnológico en un espacio parte de su capacidad de generar entropía⁷⁷ es decir, donde los costos de transacción son menores y los actores comparten

⁷⁷ La entropía es la capacidad de generar desarrollo endógeno. Según la economía se define como: “... desde hace algún tiempo varias medidas relativas de desigualdad, que a su vez han sido adaptadas de la física estadística y de la teoría de la información (19, 20). Todas estas medidas gravitan en torno a los conceptos de entropía y redundancia. La entropía es una medida de desorden: si la masa (la energía, la información o para nuestros intereses la salud y el ingreso) se encuentran equitativamente distribuidos dentro de un sistema, la entropía es máxima (no hay desigualdades, ni margen de acción para la redistribución de las condiciones de salud o del bienestar económico). Si un sistema “progresa” hacia la igualdad, la entropía aumenta, y si se deteriora a expensas de un incremento de las desigualdades, la entropía disminuye y aumenta la redundancia.

un mismo código cultural de cooperación y/ de competencia (Boissier, 1999, pág. 74) Las sinergias se pueden crear a partir de la concentración de agentes individuales informados y motivados con la base de información que brindan las TIC acerca de su propio entorno. Así se recoge, se estructura y se clasifican los agentes de desarrollo propios de cada localidad o zona fomentando así la capacidad local y regional de innovación. No obstante, se afirma que: *“la creciente espacialización funcional de las regiones... ha desprovisto de muchas regiones –especialmente las más periferias- de la mayoría de las funciones claves que se requieren para la innovación”* (p. 75) En el caso de Bogotá, por ejemplo, las universidades y centros de investigación de la ciudad se encuentran concentradas en pocas localidades.

Teniendo en cuenta lo anterior, este apartado está dividido en dos partes. La primera hace una caracterización de los estadios –acceso, uso y apropiación- de los estudiantes frente a la segregación digital en las IED de ocho localidades de la ciudad⁷⁸ –Antonio Nariño, Bosa, Kennedy, Puente Aranda, San Cristóbal, Suba, Tunjuelito y Usme-. Luego, se hace un perfil general de la situación de la educación media frente el sistema productivo-económico de la ciudad. Se finaliza este apartado con las conclusiones preliminares derivadas del impacto de las TD en la educación media y el impacto de la educación media en la lógica económica-productiva de la ciudad según la Encuesta Saber para Decidir 2017 del DANE.

4.5.1 Condicionantes de los estudiantes de los grados 10 y 11.

Se encuestaron un total de 308 estudiantes de ocho localidades e IED de la ciudad, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 8. Población estudiantil caracterizada

Localidad	Institución Educativa	
	Distrital (IED)	Número de estudiantes
Antonio Nariño	IED Jaime Pardo Leal	32
Puente Aranda	IED Andrés Bello	28

Los sistemas muy redundantes tienen una alta concentración y una distribución desigual. Estas nociones pueden aplicarse a la medición de las desigualdades sociales... (Bacallao, et al, 2002)

⁷⁸En el marco de la investigación se hizo un trabajo de campo que involucró ocho IED ubicadas en las estas ocho localidades de la ciudad.

Kennedy	IED Alquería La Fragua	34
Bosa	IED Carlos Alba Holguín	68
Tunjuelito	Instituto Técnico Industrial Piloto	27
Usme	IED Eduardo Umaña Mendoza	36
San Cristóbal	IED Manuelita Sáenz	52
Suba	IED Hunza	31

Fuente. Elaboración propia – trabajo de campo en IED.

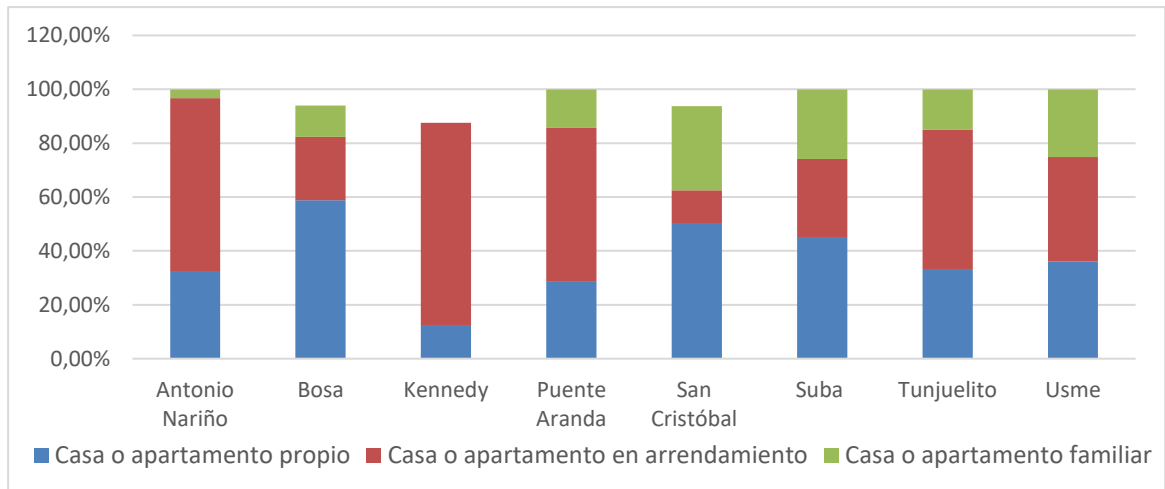
Caracterización socio-territorial de los colegios

Calidad de vida de los estudiantes

Las condiciones de vivienda de los jóvenes de la muestra, evidencian la segregación residencial socioeconómica de Bogotá⁷⁹. Su mayoría afirman residir en casa o apartamento en arriendo, mayoritariamente en los estudiantes encuestados en las IED de las localidades de Kennedy con un 75%, Antonio Nariño con un 54.5%, Puente Aranda con un 57.1% y Tunjuelito con un 51.8% de la población muestra.

⁷⁹La segregación residencial socioeconómica se define como: “...la segregación residencial socioeconómica (SRS) es aquella que involucra grupos sociales definidos directamente por su diferente poder económico, llámese también nivel socioeconómico, poder adquisitivo, riqueza material o de otra forma, e independientemente de las conexiones causales que pudieran existir entre atributos étnicos raciales y poder económico en otros órdenes de la vida social (por ejemplo, el poder adquisitivo puede verse afectado por la raza producto de prácticas discriminatorias en el mercado de trabajo). No es menor esta distinción, pues en la sociedad capitalista (al menos idealmente) al propietario de un inmueble en venta no le interesa el sexo, la edad o color de piel de su potencial comprador; sólo le interesa si está en condiciones de pagarlo. Lo distintivo de la SRS respecto a la SRE es que en la SRS las oportunidades de acceso al suelo se dirimen específicamente en el ámbito del mercado inmobiliario y la separación se impone principalmente a través de un mecanismo que se conoce como la renta del suelo.” (Rodríguez, 2014; Montoya, 2012)

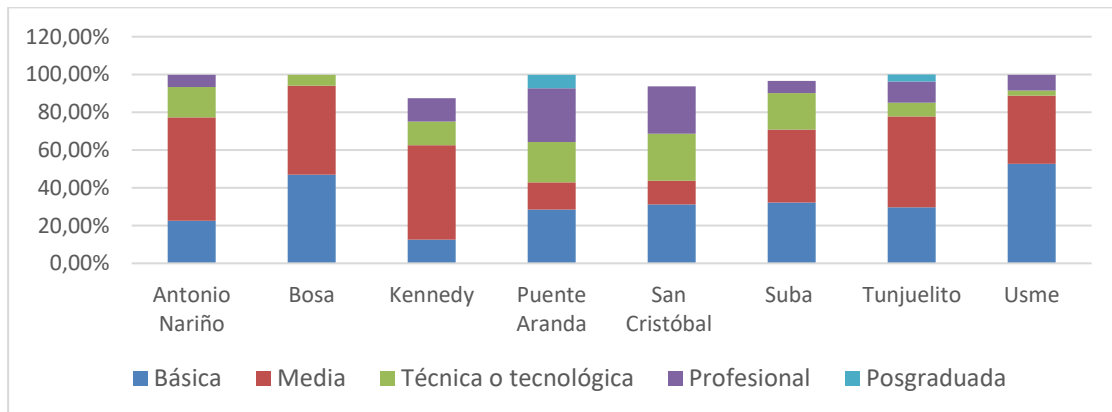
Gráfico 4. Tipo de vivienda por estudiante en 2016.



Fuente. Elaboración propia a partir de información compilada en campo.

La mayoría de los padres de los estudiantes de la muestra han cursado solo el nivel de educación básica y media, oscilando desde un 94% en la localidad de Bosa a un 42.8% en la localidad de Puente Aranda. Se destaca que en las localidades de Puente Aranda y Suba se generaron porcentajes significativos de padres con educación técnica, 21% y 19%, respectivamente. A su vez, las proporciones más significativas de padres con educación profesional son 28% y 12% en las localidades de Puente Aranda y San Cristóbal, respectivamente. Únicamente los padres de los estudiantes que se educan en las localidades de Puente Aranda y Tunjuelito afirman tener educación posgraduada en un 7,1% y 3,7%, respectivamente.

Gráfico 5. Máximo nivel educativo de los padres, 2016



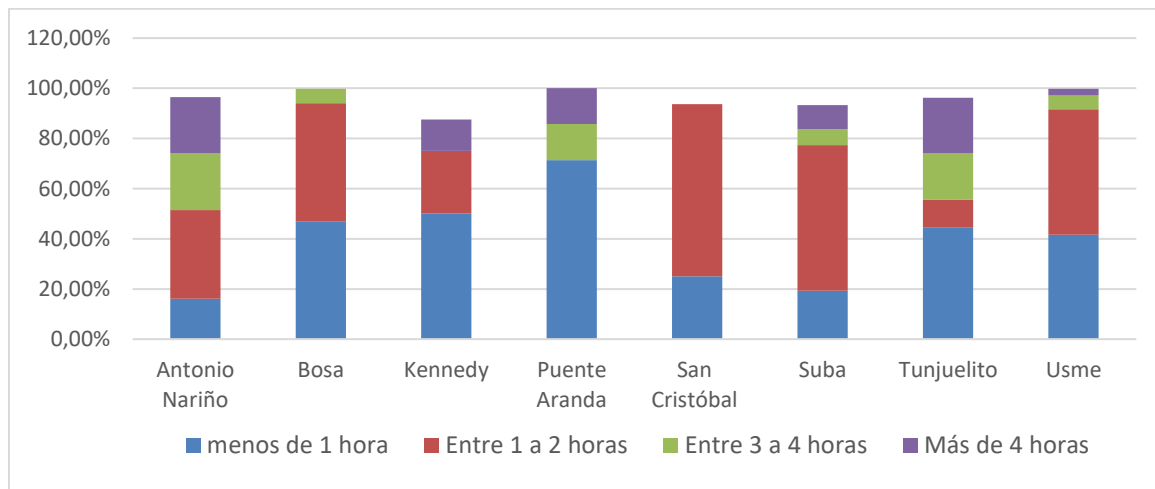
Fuente. Elaboración propia a partir de información compilada en campo.

Acceso a las TD

La primera parte de la encuesta indagó acerca de las condiciones de acceso a las TD. Se integró la tenencia de tablet, computador, conexión a Internet y cámara digital. La mayoría de los estudiantes afirmaron tener computador y conexión a Internet –el porcentaje por localidad oscila entre el 87% y el 96% de los encuestados- Una baja proporción en de los estudiantes de la muestra afirmaron tener Tablet y cámara digital.

En la mayoría de los casos los estudiantes de la muestra ingresan a Internet desde sus hogares con un 87.3%. En bajas proporciones acceden a Internet desde sus amigos o allegados -3.9%- o desde un café internet -6.4%-. En el colegio los estudiantes consultan en Internet con tiempo limitado, que en su mayoría es menos de dos horas al día. Los detalles se indican en el siguiente gráfico:

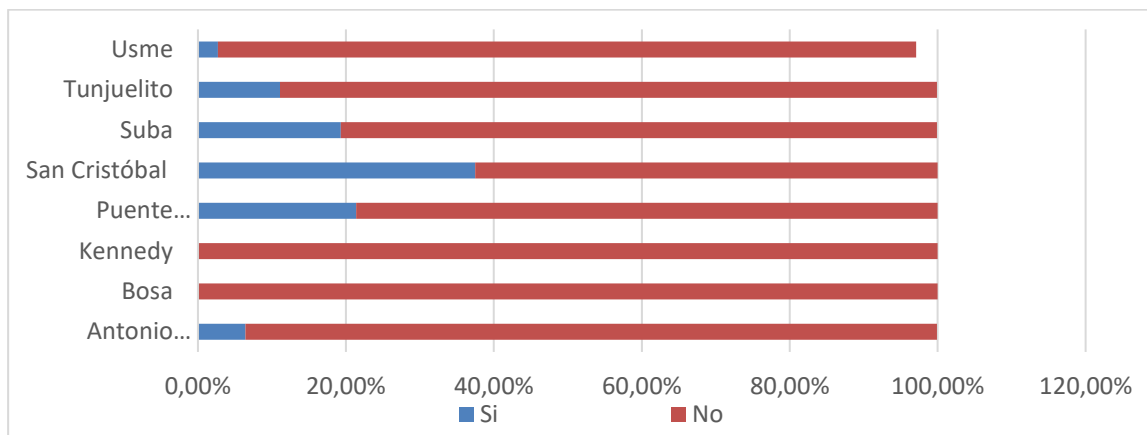
Gráfico 6. Temporalidad de acceso a Internet desde su IED.



Fuente. Elaboración propia a partir de información compilada en campo.

Por último, se preguntó puntualmente, si el estudiante conocía algún programa gubernamental –Min Tic, Secretaría de Educación, Vive Digital, entre otros- que brindara conexión a Internet de manera gratuita, cuyas respuestas fueron negativas en todas las localidades. En donde hubo mayor recepción de este tipo de programas –según los datos de la muestra- fue en la localidad de San Cristóbal en donde las respuestas afirmativas sumaron el 37.5% de la población muestra. Se destaca que las localidades de Kennedy y Bosa afirmaron en un 100% que no conocen ninguna iniciativa de ésta índole.

Gráfico 7. Recepción frente a los programas gubernamentales que brindan conexión a Internet gratuito en la ciudad.



Fuente. Elaboración propia a partir de información compilada en campo.

Uso de TD

En cuanto al uso⁸⁰ de TD en las aulas de clase, se pidió a los estudiantes de la muestra que calificaran de 1 a 5 –siendo uno la más importante y cinco la menos importante- las materias que más demandan consultas en Internet. Las respuestas arrojaron una sumatoria, y ésta sirvió de base para calcular un ranking general que integra todas las IED encuestadas. Las materias de física, biología y química son las materias que más exigen consultas en Internet. Las materias que menos consultas demandan en Internet y que son evaluadas en las pruebas SABER 11 son matemáticas, lenguaje e inglés. Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 9. Ranking general de materias que demandan consultas en Internet.

Materia	Ranking general
Física	1
Biología	2
Química	3
Filosofía	4

⁸⁰Se indagó por la manera en la que se emplean las TD en el ámbito escolar, los estudiantes de la muestra afirmaron que empleaban las TD para ver películas, hacer trabajos, hacer presentaciones, proyectar mapas conceptuales e imágenes, ver páginas web de aprendizaje y hacer talleres en programas de Microsoft.

Música	5
Ciencias sociales	6
Inglés	7
Lenguaje	8
Matemáticas	9
Danzas	10
Educación física	11
Artes	12

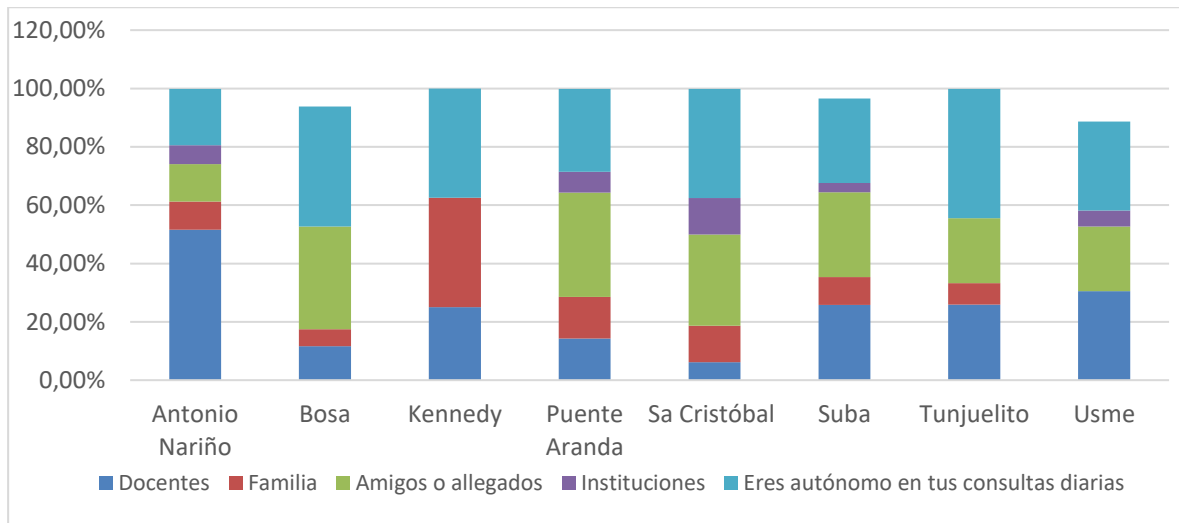
Fuente. Elaboración propia a partir de datos de campo.

En cuanto al uso específico de Internet, los estudiantes especificaron las páginas que consultan para sus fines académicos⁸¹ y para divertirse⁸². A su vez identificaron que los principales actores que influyen en sus consultas diarias son sus amigos o allegados oscilando entre un 35,7% en la localidad de Puente Aranda a un 12% en la localidad de Antonio Nariño. Seguido de las consultas autónomas que oscilan entre un 44.4% en la localidad de Tunjuelito y un 19.3% en la localidad de Antonio Nariño. En términos generales, los jóvenes de la muestra cuentan con una proporción media-baja de influencia o guía de sus consultas en Internet por parte de sus docentes –los porcentajes oscilan entre un 51.6% en la localidad de Antonio Nariño a un 6,2% en la localidad de San Cristóbal- y su familia –los porcentajes oscilan entre un 37.5% en la localidad de Kennedy a 5.8% en la localidad de Bosa.

⁸¹ Para fines académicos los estudiantes consultan: youtube, slideshare, wikipedia, yahoo respuestas, traductor de google, google sketchup, coreldraw, autocad, Buenas tareas, tustareas.com, profesoronline, monografías, el rincón del vago, Autocad, skepchap, Wikipedia, el rincón del vago, monografías, tutoriales, Facebook, aulafacil, Sena sofia plus, misena.edu.co, coreldraw, autocad. buenos ensayos, google books, diario el espectador, diario el tiempo, ciencia en casa, rincón del arte, Páginas de cursos, universidades y libros virtuales, Openenglish, hyppocampus, hyperphysics, vitutor, jappanese-lesson, tareasplus.

⁸² Para fines de diversión los estudiantes consultan: Youtube, Facebook, Friv, juegos.com, miniclip, kisi.com, battlestar, Frive, twitter, instagram, juegos, Serviporno, youporn, conejox, pornhub, djones, Disney, whatsapp, myspace, ask.fm, Liga de fútbol, equipos de Colombia, skype, ask, redtube, Cartoon Network.

Gráfico 8. Personas influyentes en las consultas de los estudiantes en Internet

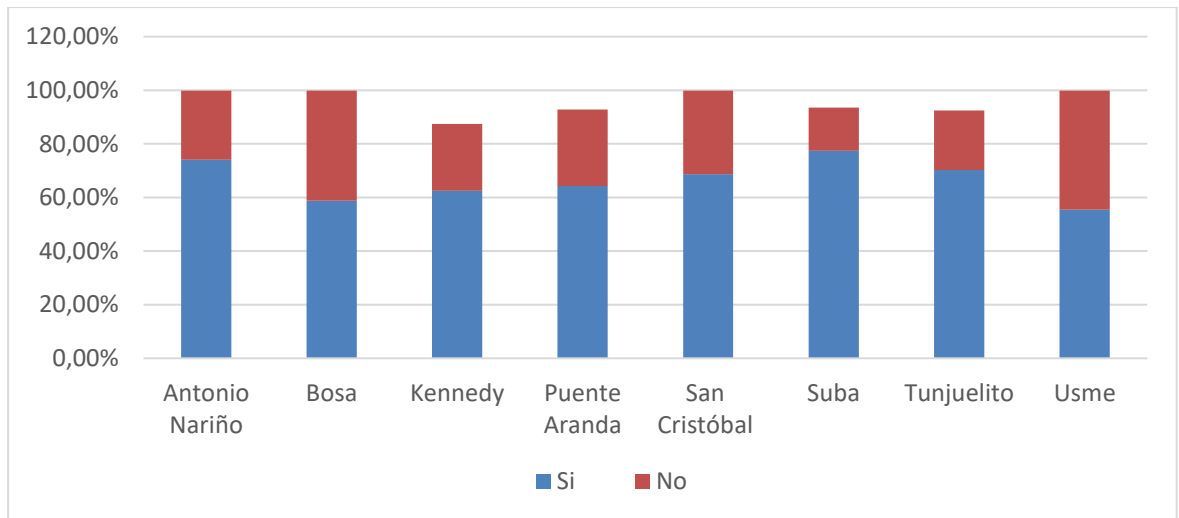


Fuente. Elaboración propia a partir de información compilada en campo.

Apropiación

En cuanto a importancia de la conexión a Internet en el hogar, las IED ubicadas en las localidades de Usme, Bosa Y San Cristóbal –ubicadas al sur de la ciudad- tuvieron un porcentaje significativo de padres o familiares que no consideran importante la conexión a Internet en el hogar, con porcentajes de 44.4%, 41.10% y 31.2%, respectivamente.

Gráfico 9. Representa/no representa importancia acceder a Internet en el hogar

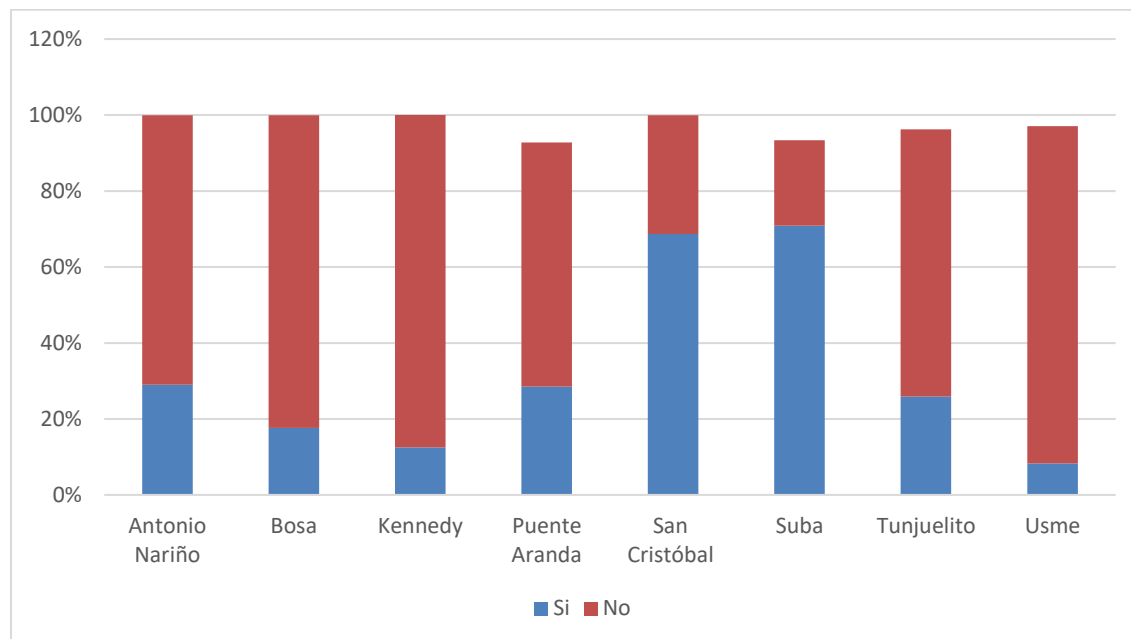


Fuente. Elaboración propia a partir de información compilada en campo.

En cuanto al autoaprendizaje, el 42% de los estudiantes de las localidad de Antonio Nariño, el 41% de la localidad de Bosa y el 32% de la localidad de Suba afirmaron no generar estrategias de aprendizaje autónomas en Internet.

A su vez, se indagó acerca de la creación de contenido en la web por medio de blog. Los estudiantes indicaron en la mayoría de las ocasiones que no habían realizado esta acción. Se destaca que las localidades de San Cristóbal con un 68,7% y Suba con un 71% de estudiantes afirmaron haber creado contenido en Internet.

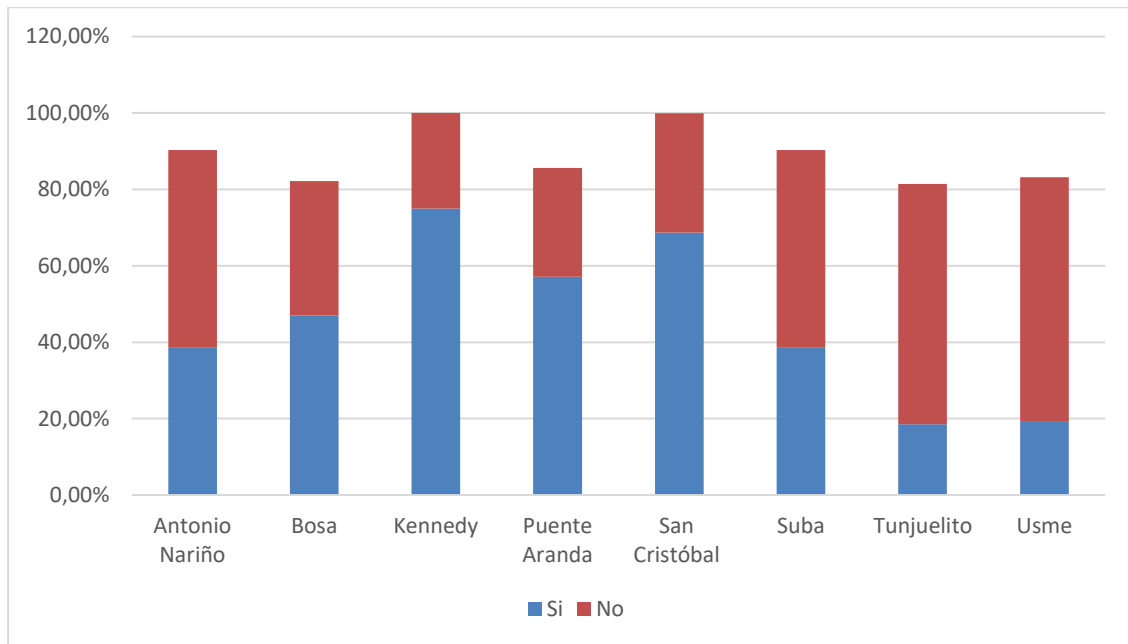
Gráfico 10. Porcentaje de estudiantes que han creado un blog en Internet



Fuente. Elaboración propia a partir de información compilada en campo

Por último, se indagó si los estudiantes habían empleado la red para asociarse o crear algún grupo. Los estudiantes de las localidades Kennedy, Puente Aranda y San Cristóbal fueron quienes con mayor frecuencia han empleado Internet para crear grupos en su mayoría enfocados entre la música, deporte, videojuegos o las mismas tareas escolares. No obstante, Usme con un 64%, Tunjuelito con un 63%, Suba con un 52% y Antonio Nariño con un 51.6% de estudiantes afirmaron no pertenecer a ningún grupo en Internet.

Gráfico 11. Porcentaje de estudiantes que afirman pertenecer a grupos en Internet.



Fuente. Elaboración propia a partir de información compilada en campo.

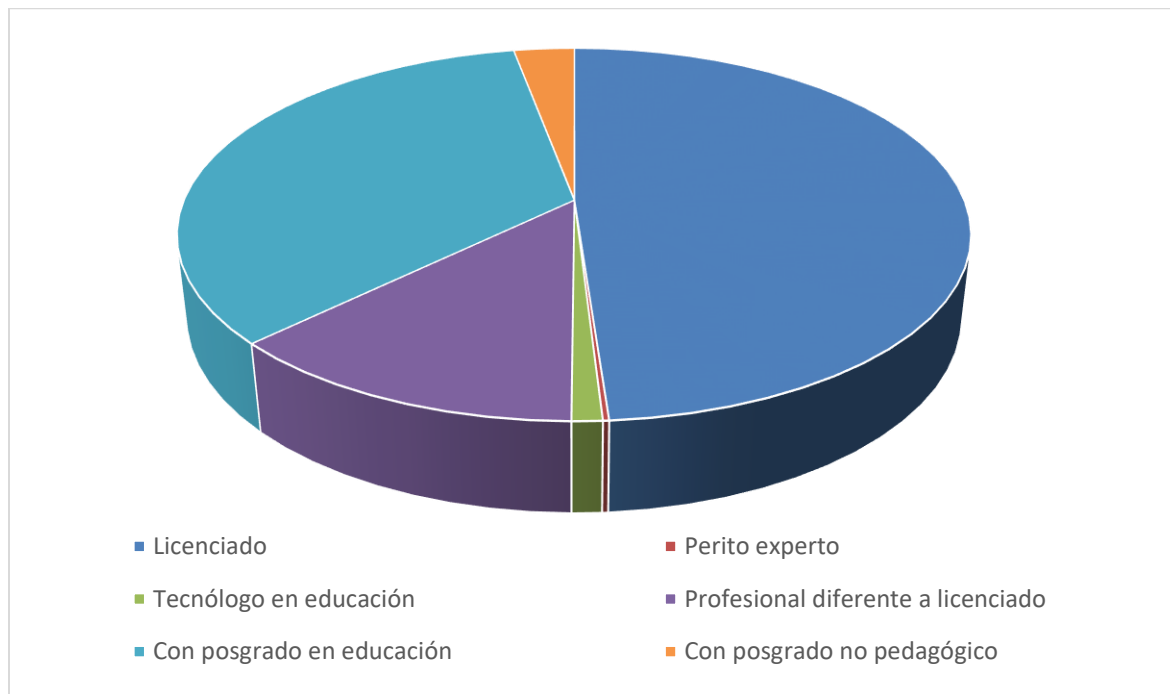
4.5.2 Docentes frente a las TD en la educación media

Según el reporte vinculado con educación formal del año 2017, en la ciudad hay 64.375 docentes, de los cuales 10.258 están dedicados a la educación media, es decir el 15.9% de los docentes en Bogotá. Según su máximo nivel educativo los licenciados son mayoría con el 47,7%. Le siguen los profesionales diferentes a licenciados con un 12.4%. Los docentes con posgrado –sea en educación o no pedagógico- suman el 36.3% de los docentes de la media. Los peritos expertos⁸³ y tecnólogos en educación⁸⁴ suman el 1.2% de los docentes de la media. (DANE-MEN, 2017)

⁸³ Los peritos expertos son bachilleres en cualquier modalidad con título docente adquirido con un (1) año de estudios regulares del nivel intermedio o superior. (MEN, 2015)

⁸⁴ Los tecnólogos en educación son bachilleres en cualquier modalidad con título docente adquirido con tres (3) años de estudios de nivel intermedio o superior (MEN, 2015)

Gráfico 12. Máximo nivel de estudios alcanzado por los docentes de la media



Fuente. Datos DANE-MEN, 2017.

En cuanto a la información rastreada mediante entrevistas hechas a los docentes de la media respecto a su vínculo con las TD en las aulas, los 16 docentes entrevistados tienen posiciones divididas respecto a los impactos de las TD en los desempeños por competencias y, la mejora del desempeño académico de los estudiantes depende o no de la inserción de TD en las aulas. A continuación destacaremos los principales argumentos de acuerdo a cada pregunta realizada.

En su institución, ¿cómo considera que es la disposición de TD para los docentes?

En términos generales los docentes respondieron puntualmente las siguientes situaciones: 1) “el wifi es restringido”, 2) “los dispositivos digitales en mal estado”, 3) “las páginas con contenidos educativos están restringidas”, 4) “El tiempo para acceder a las TD es limitado”, 5) “se deja a las TD como un fin en sí mismas”, 6) “Son medios que carecen de acompañamiento de pedagógico”, 7) “No se cuenta aún con suficientes computadores”, 8) “Se llevan a las instituciones computadores de mala calidad como por ejemplo los de computadores para educar”, 9) “Falta de actualización en los servidores”, 10) “el Internet es lento”. 11) “Es una mentira, igual que la democracia”. 12) no hay suficientes computadores como para que el estudiante aprenda a su propio ritmo. 13) “Hay problemas

con los operadores de Internet, asunto que deteriora el acceso a la red de manera continua”, 14) los computadores portátiles, video beam, TV y tableros inteligentes no funcionan por falta de actualización de software.

Competencias TIC ¿Considera que las TD mejoran la calidad de la educación?

La mayoría de los docentes aseguraron que relacionan todas las competencias - interpretativa, argumentativa o propositiva-, ya que conllevan a la interacción continua de saberes desde lo visual, lo sonoro y lo interactivo, asunto que potencializa el aprendizaje y el desarrollo de habilidades, resaltan que los equipos de vídeo han mejorado los procesos investigativos y que cada área cuenta con un aula especializada con computador, TV, Internet y micrófono. No obstante resaltan lo siguiente en cuanto al impactos de éstas en la calidad educativa: 1) “las TD podrían llegar a mejorar la calidad de la educación si su introducción se sustenta en estrategias didácticas y pedagógicas, de lo contrario su sentido educativo se pierde”. 2) “La potencia de los programas de introducción de TD se queda en el acceso y se olvidan los procesos”. 3) “Son herramientas viables para el aprendizaje que, a su vez, generan un deterioro social”, 4) “No se ha explorado de manera profunda los contenidos y su relevancia de acuerdo al aprendizaje por áreas del conocimiento”, 5) “No hay claridad en cuanto a las políticas de inserción de TIC y el proceso o metodología que logra un cambio y en qué consiste ese cambio”. 7) “Hay dificultad para que el estudiante pueda conectarse de manera continua en pro de su aprendizaje tanto en su Institución como en su hogar, en su cotidianidad”, 8) “No se permite el uso de software libre”.

Relación docente-TIC ¿Cómo ha recibido los programas de promoción y divulgación de las TD que ofrece el gobierno para su institución?

En general hubo opiniones diversas debido a que las edades de los profesores entrevistados eran variadas. No obstante, la mayoría de los docentes afirmaron que su relación con las TD era buena, resaltaron que los entes gubernamentales ofrecen cursos de capacitación y las TD les han servido para proyectos de investigación como el derecho a la ciudad, levantamiento de cartografías, procesamiento de datos, consulta, análisis de información y producción de vídeo. No obstante, puntualizaron también los siguientes aspectos: 1) “Falta capacitación a docentes”, 2) “No hay interacción en cuanto a los parámetros de aprendizaje y formación de docentes por parte del MinTc y la SED, haciendo muchas veces que los procesos de capacitación sean redundantes o engorrosos, hace

falta planeación más detallada y menos burocrática por las parte del estas entidades para que realmente impacten a los futuros ciudadanos digitales”, 3) “No se debe plantear como la solución a todo”. 4) “Se debería enfocar en la formación posgradada de los docentes”. 5) “Falta mejorar la implementación”, 6) “Los lineamientos están sobre el papel pero falta mucho en recursos y capacitación para adquirir resultados reales”. 7) “Hay docentes que no pertenecemos a ningún programa de capacitación en TIC”.

¿Considera que las TD ayudan a mejorar los resultados de las pruebas masivas externas?

En general los docentes consideraron que potencialmente se puede llegar a una mejora de los desempeños gracias a la introducción de las TD en las aulas, puesto que acercan al conocimiento a los estudiantes desde medios que ellos conocen que -si se establecen pautas pedagógicas- pueden contribuir a la mejora de la calidad de la educación. También destacaron que hay herramientas para crear simulacros y proyectar ejercicios de fortalecimiento que permite el buen desempeño de estudiantes en las pruebas censales. No obstante resaltaron también las siguientes situaciones: 1) “no se les muestra realmente a los estudiantes las ventajas de apropiarse de las TIC para sobre salir en su campo de acción”. 2) “Las pruebas no están diseñadas para medir conocimientos que interactúen con TIC”. 3) “El mejoramiento del aprendizaje tiene que ver más con lo personal que con las instituciones educativas”. 4) “No hay inversión para la formación profesional docente”, 5) “No se permite acceder a simulacros saber 11 para conocer y preparar a los estudiantes en el examen”, 6) En sí mismas las tecnologías no ayudan, ni potencian el aprendizaje, todo depende de las intencionalidades pedagógicas”, 7) Hay software especializado propuestos pero no se usan⁸⁵, las TD hacen que los estudiantes sean más mediocres.

Conclusiones parciales

Según la información derivada del estudio de campo, el impacto de las TD en la educación media es incipiente. Los estudiantes reflejan la segregación residencial de la ciudad y el bajo nivel educativo de los padres, asuntos claves para determinar la importancia en la generación de conocimiento mediante las TD. Los programas de inserción de TD en las aulas se resumen en que los estudiantes acceden a Internet desde su IED en un promedio

⁸⁵desde el área de inglés se propuso el uso de la aplicación *tell me more*, la cual se ha empleado tres veces en el año.

de dos horas al día, a su vez, la recepción de estos programas gubernamentales enmarcados en las TD ha sido baja, los estudiante no las conocen y no acceden a las TD en un promedio del 87.3% de la población muestra. Cabe destacar que estos programas son bandera de gobierno con miras a paliar la segregación digital.

En cuanto al uso de las TD la mayoría de los estudiantes acceden a Internet de acuerdo con sus intereses personales y de manera autónoma con un 33.4% de la población estudiantil de la muestra. Otro 23,8% permite que sus profesores guíen sus consultas en la red. Otro 23,5% permite que sus amigos y allegados guíen sus consultas en la red. Los padres de familia y las instituciones son los actores de menor impacto en el uso de Internet, de acuerdo con la muestra, ambos tuvieron un 12,09% y un 4,34%, respectivamente. Los estudiantes no emplean las páginas institucionales para el aprendizaje, sino páginas comerciales internacionales –la mayoría españolas- popularizadas por las facilidades de consulta, asunto al que no se le tiene mayor control.

En términos de apropiación de TD, el 29.2% de los hogares de los estudiantes de la muestra no consideran relevante tener internet en su hogar. Solo un promedio del 70% de los jóvenes asegura generar estrategias autónomas de aprendizaje en la red. El 65% de los estudiantes no ha creado contenido mediante blog o página web. Y solo el 45.3% ha pertenecido alguna vez a algún grupo en Internet.

Los docentes por su parte aseguran que las TD implementadas en las instituciones tienen restricciones que les impide usarlas de manera oportuna con los estudiantes. Aseguran que no han recibido la capacitación suficiente y que no hay claridades en las políticas de los diferentes organismos gubernamentales promotores de las TD en la educación media. Algunos consideraron que gran parte de la mejora o no mejora de los desempeños depende del hogar y, sobre todo, que no se ha diseñado con suficiente especificidad los alcances de logro de acuerdo con la implementación de las TD en las IED.

5. Discusión: impactos de la segregación digital en la educación “media” pública

En este último apartado, se distinguen dos apartes que funcionan como cierre de la investigación. El primero es la confrontación espacial de los desempeños por competencias según su efectividad académica –unidades de logro alcanzado durante los 10 años de estudio- en contraste con la inversión total en TD durante este mismo lapso de tiempo. Las categorías de evaluación equivalen a la relación discursiva (positiva, negativa o en proceso) y el valor de logro educativo que le ha costado al conjunto de IED por localidad. Se puede inferir que la promesa de la técnica ha tenido ecos espaciales vinculados con el rendimiento académico en la postsecundaria en los años de estudio.

La segunda parte indica los impactos de los actores espaciales –docentes y estudiantes- en la construcción de territorio y lugar en las IED dedicadas a dar instrucción a la clase mayoritaria, obrera y administrativa de la ciudad.

5.1 Lógica espacial de la eficacia de la inversión financiera en Tecnologías Digitales (TD)

Para realizar este contraste se emplearon los datos desarrollados y analizados en los capítulos 3 y 4, correspondientes a los mapas de desempeños generales por competencias. Para iniciar se extrajo la diferencia general de rendimiento durante los años 2007 y 2016 con miras a identificar el avance de logro general a escala de localidad.

Las localidades de Fontibón y Kennedy han sido las que mejores rendimientos en desempeños han alcanzado en la ciudad, éstos han sido superiores a 10 puntos de unidad de logro. Se destaca que Fontibón es una localidad industrial.

Las localidades de Suba, Chapinero, Santa Fe y Candelaria no han pasado el umbral de las 5 unidades de logro promedio en su localidad durante los 10 años de estudio. En

promedio por localidad las IED oscilan entre 6 a 9 unidades de logro de avance educativo. La información generada se compila en la siguiente tabla:

Tabla x. Avance de logro alcanzado por localidad durante los 10 años de estudio.

Número	Localidad	2007	2016	Avance de logro 2007 a 2016
9	FONTIBON	43	55	12
8	KENNEDY	43	53	10
12	BARRIOS UNIDOS	45	54	9
15	ANTONIO NARINO	45	54	9
13	TEUSAQUILLO	40	49	9
7	BOSA	42	51	9
4	SAN CRISTOBAL	42	51	9
19	CIUDAD BOLIVAR	42	51	9
16	PUENTE ARANDA	45	53	8
18	RAFAEL URIBE	43	51	8
10	ENGATIVA	45	52	7
1	USAQUEN	44	51	7
6	TUNJUELITO	43	50	7
5	USME	42	49	7
14	LOS MARTIRES	46	52	6
11	SUBA	48	53	5
2	CHAPINERO	43	47	4
3	SANTAFE	43	47	4
17	CANDELARIA	45	47	2

Fuente. Elaboración propia.

En cuanto a inversión financiera, se extrajo la información vinculada con inversión total acumulada en TD en las IED. A escala de ciudad, en 2007 se invirtió el 0,5% de lo que se invirtió en TD en 2016. A su vez, en 2011 se invirtió el 18,7% de lo que se invirtió en 2016⁸⁶.

Tabla x. Total invertido en TD a escala de localidad durante los 10 años de estudio.

LOCALIDAD	2007	2011	2016	TOTAL
ANTONIO NARINO	\$ 26.000.000,0	\$ 58.230.000,0	\$ 460.899.649,7	\$ 545.129.649,7
BARRIOS UNIDOS	\$ 10.000.000,0	\$ 126.378.000,0	\$ 495.766.343,8	\$ 632.144.343,8
BOSA	\$ 0,0	\$ 354.279.960,0	\$ 1.892.759.366,5	\$ 2.247.039.326,5
CANDELARIA	\$ 2.000.000,0	\$ 96.330.130,0	\$ 363.744.904,5	\$ 462.075.034,5
CHAPINERO	\$ 0,0	\$ 46.152.000,0	\$ 107.694.501,8	\$ 153.846.501,8
CIUDAD BOLIVAR	\$ 0,0	\$ 97.263.000,0	\$ 2.230.123.583,2	\$ 2.327.386.583,2
ENGATIVA	\$ 0,0	\$ 360.209.990,0	\$ 1.890.885.053,6	\$ 2.251.095.043,6

⁸⁶ Se destaca que durante este lapso de tiempo fue el último periodo de Gustavo Petro como generador de inversión en TD para las IED de la ciudad.

FONTIBON	\$ 0,0	\$ 294.777.000,0	\$ 696.082.620,0	\$ 990.859.620,0
KENNEDY	\$ 0,0	\$ 491.703.373,0	\$ 4.080.024.825,6	\$ 4.571.728.198,6
LOS MARTIRES	\$ 26.000.000,0	\$ 138.084.373,0	\$ 282.005.226,3	\$ 446.089.599,3
PUENTE ARANDA	\$ 26.000.000,0	\$ 207.489.240,0	\$ 908.612.798,7	\$ 1.142.102.038,7
RAFAEL URIBE	\$ 12.000.000,0	\$ 287.880.480,0	\$ 1.535.411.095,6	\$ 1.835.291.575,6
SAN CRISTOBAL	\$ 0,0	\$ 366.501.240,0	\$ 1.801.439.649,9	\$ 2.167.940.889,9
SANTA FE	\$ 10.000.000,0	\$ 148.051.153,0	\$ 389.669.721,2	\$ 547.720.874,2
SUBA	\$ 10.000.000,0	\$ 306.912.240,0	\$ 1.928.181.564,3	\$ 2.245.093.804,3
TEUSAQUILLO	\$ 0,0	\$ 99.491.169,0	\$ 78.008.400,2	\$ 177.499.569,2
TUNJUELITO	\$ 2.000.000,0	\$ 217.902.960,0	\$ 744.174.587,8	\$ 964.077.547,8
USAQUEN	\$ 0,0	\$ 304.050.133,0	\$ 1.014.717.292,2	\$ 1.318.767.425,2
USME	\$ 0,0	\$ 318.990.240,0	\$ 2.123.726.930,3	\$ 2.442.717.170,3
TOTAL	\$ 124.000.000,0	\$ 4.320.676.681,0	\$ 23.023.928.115,0	\$ 27.468.604.796,0

Fuente. Elaboración propia.

5.1.1 Efectividad territorial y costo por unidad de logro alcanzado durante los 10 años de estudio

Para analizar la efectividad territorial del discurso de las TD como fundamento de mejora en rendimiento académico se generaron dos variables previas. La primera involucrada con la efectividad académica general alcanzada a escala de localidad, en donde se clasifico con las categorías: alta, media y baja. La segunda vinculada con el comparativo total de inversión acumulada en TD durante los 10 años de estudio, en donde se clasificó en inversión: alta, media y baja.

De acuerdo con la combinación de las dos variables se estableció la relación discursiva positiva, negativa o en proceso. La relación discursiva positiva es el producto de una efectividad académica alta, conjugada con alta, media o baja inversión en TD. La relación discursiva “negativa” es una baja efectividad académica vinculada con alta, media o baja inversión. La relación discursiva “en proceso” no distingue aún relación positiva o negativa, se requieren más años de estudio para entenderlas, se refiere a una efectividad académica media conjugada con una alta o media inversión en TD.

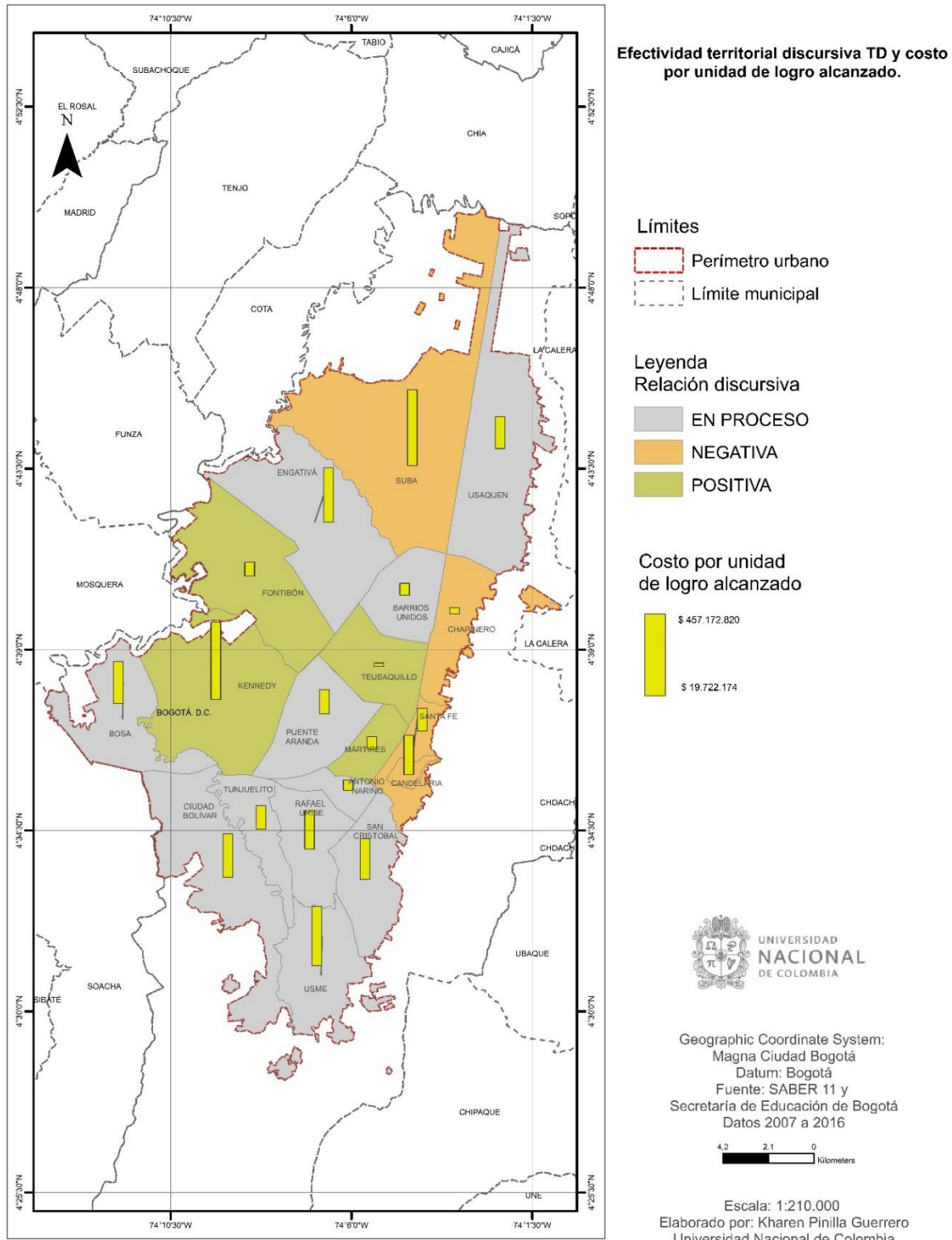
Tabla X. Efectividad académica, nivel de inversión y relación discursiva de las TD en la educación postsecundaria pública de Bogotá.

LOCALIDAD	AVANCE DE LOGRO (10 AÑOS)	EFFECTIVIDAD ACADÉMICA	INVERSIÓN FINANCIERA TOTAL EN TD	NIVEL DE INVERSIÓN	VALOR DE INVERSIÓN POR UNIDAD DE LOGRO	RELACIÓN DISCURSIVA
KENNEDY	10	Efectividad alta	\$ 4.571.728.198,60	Alta inversión	\$ 457.172.819,86	POSITIVA
SUBA	5	Efectividad baja	\$ 2.245.093.804,30	Alta inversión	\$ 449.018.760,86	NEGATIVA
USME	7	Efectividad media	\$ 2.442.717.170,30	Alta inversión	\$ 348.959.595,76	EN PROCESO
ENGATIVA	7	Efectividad media	\$ 2.251.095.043,60	Alta inversión	\$ 321.585.006,23	EN PROCESO

CIUDAD BOLIVAR	9	Efectividad media	\$ 2.327.386.583,20	Alta inversión	\$ 258.598.509,24	EN PROCESO
BOSA	9	Efectividad media	\$ 2.247.039.326,50	Alta inversión	\$ 249.671.036,28	EN PROCESO
SAN CRISTOBAL	9	Efectividad media	\$ 2.167.940.889,90	Alta inversión	\$ 240.882.321,10	EN PROCESO
CANDELARIA	2	Efectividad baja	\$ 462.075.034,50	Baja inversión	\$ 231.037.517,25	NEGATIVA
RAFAEL URIBE	8	Efectividad media	\$ 1.835.291.575,60	Alta inversión	\$ 229.411.446,95	EN PROCESO
USAQUEN	7	Efectividad media	\$ 1.318.767.425,20	Alta inversión	\$ 188.395.346,46	EN PROCESO
PUENTE ARANDA	8	Efectividad media	\$ 1.142.102.038,70	Alta inversión	\$ 142.762.754,84	EN PROCESO
TUNJUELITO	7	Efectividad media	\$ 964.077.547,80	Inversión media	\$ 137.725.363,97	EN PROCESO
SANTAFE	4	Efectividad baja	\$ 547.720.874,20	Inversión media	\$ 136.930.218,55	NEGATIVA
FONTIBON	12	Efectividad alta	\$ 990.859.620,00	Inversión media	\$ 82.571.635,00	POSITIVA
LOS MARTIRES	6	Efectividad media	\$ 446.089.599,30	Baja inversión	\$ 74.348.266,55	POSITIVA
BARRIOS UNIDOS	9	Efectividad media	\$ 632.144.343,80	Inversión media	\$ 70.238.260,42	EN PROCESO
ANTONIO NARINO	9	Efectividad media	\$ 545.129.649,70	Inversión media	\$ 60.569.961,08	EN PROCESO
CHAPINERO	4	Efectividad baja	\$ 153.846.501,80	Baja inversión	\$ 38.461.625,45	NEGATIVA
TEUSAQUILLO	9	Efectividad media	\$ 177.499.569,20	Baja inversión	\$ 19.722.174,36	POSITIVA

Fuente. Elaboración propia.

Mapa x. Efectividad territorial y costo por unidad de logro alcanzado durante los 10 años de estudio.



Fuente. Elaboración propia.

5.1.2 Territorio, lugar y escuela

En cuanto al impacto de la educación media en la lógica de oferta y demanda de empleo y generación de ingresos. Ser bachiller en la ciudad representa el 32.4% de la fuerza laboral, No obstante, la mayor fuerza laboral es representada por las personas sin ningún nivel educativo quienes representan el 45.4% de la misma. La mayoría de los ocupados bachilleres salen a desempeñar como técnicos u operarios no agrícolas, seguidos de la reciente transición de los trabajadores de servicios –asunto derivado de la creciente introducción de TD en la economía de la ciudad-.

La mayoría de vacantes en la ciudad requiere únicamente ser bachiller, asunto que contraría bastante el discurso de la entrada a la SIC para la mejora de la competitividad y la economía de la ciudad, según esta fuente, en la medida en que las personas aumentan su nivel educativo las vacantes se van reduciendo de manera progresiva.

Solo el 51.4% de los bachilleres son empleados, es decir, cuentan con las garantías de ley para ejercer su trabajo. Cerca del 37.2% de los bachilleres ganan entre 0.5% y 1 SMMLV. A partir del 2015 se inició una polarización progresiva en donde cada vez son más los bachilleres que ganan menos de 1.5 SMMLV.

Las TD se conjugan como factores que ayudan al cambio territorial, la tecnología podría llegar a aportar cambio en la racionalidad del uso del territorio. (Ramírez, 2003. Pág. 110) Pero, las formas de apropiación y transformación del territorio al estar mediadas por las TD merecen reconocer las jerarquías tecnológicas articuladas en el espacio. Es probable que el discurso de la SIC sea el velo con el cual se tapa que las TIC y su engranaje de relaciones sociales de producción flexible requieren una fuerza laboral altamente calificada y experimentada situada en las tecnópolis (Ramírez, 2003; Castells, 1994) La cual es sostenida en parte por la apropiación clientelista de las TD por parte de los jóvenes ciudadanos de América Latina y otras partes del globo.

Las habilidades podrían multiplicarse y la creatividad volverse una constante si cada uno se encarga de potenciar en acciones lo que más le preocupa o motiva sin la restricción de un esquema de contenidos de aprendizaje. Se debe reconocer el aprendizaje como esencialmente ambivalente igual que cualquier vínculo humano de largo alcance –amor, odio, coraje- (Illich, 1985). Hace parte de un fenómeno complejo de significados del sujeto

hacia su lógica de realidad por esto no puede clasificarse en su totalidad. Paulo Freire citado por Illich afirma que:

“... cualquier adulto puede comenzar a leer una cosa de cuarenta horas si las primeras palabras que descifra están cargadas de significado político. Freire adiestra a sus maestros para trasladarse a una aldea y descubrir las palabras que designan asuntos actuales importantes, tales como el acceso a un pozo, o el interés compuesto de las deudas que se le deben al patrón. Por la tarde, los aldeanos se reúnen para conversar sobre estas palabras clave... Las letras continúan abriendo como llaves la realidad” (Illich, 1985, p. 12)

Es probable que se necesite una modificación de las actitudes para auto-desarrollarse, las TD se constituyen como los nuevos útiles disponibles en el mundo para aprender de la vida cotidiana, más no del currículo. Puede ser que la educación en la vida -más no la escuela- deba generar vínculos con el mundo en lugar de programas educativos a través de la instrucción. O fomentar que la misma escuela realmente cimiente un currículo que genere y motive aprendizaje aplicado a las necesidades de los pobladores. Esta situación ya depende como cada persona defina su propia libertad. (Illich, 1985)

La escuela funciona a través de los dispositivos de incapacidad, control y miedo. Los cuales ejercen un poder de convencimiento y refuerzan la necesidad de “salvación” de un ser humano para poder segregarse positivamente del medio, incrementando la polarización y ejerciendo una lógica de secularización entre afectividad y aprendizaje e imponiendo una cultura del proceso y recompensa. La escuela no es necesaria si se aprende a ver la existencia como un eterna y bella multiplicadora de saberes. Es probable que la situación de la educación media pública se resuma en:

“... corresponde con una utilización oportunista y masiva del sistema educativo como dispositivo de promoción social, pero también a un intenso ciclo de luchas por la expansión de la educación –que se debe remontar al menos a la década de 1970-, que de modo efectivo ha generalizado competencias técnicas y lingüísticas que componen el sustrato de esa nueva intelectualidad difusa. Sin embargo, en ausencia de impulso institucional y de atmosfera financiera y política propicia, ha derivado en una situación de barbecho productivo, en el que las capacidades sociales y cognitivas de esta fuerza de trabajo son desplazadas y sometidas en los nuevos trabajos estandarizados del sector de servicios o en trabajos de

cualificación inferior a la que podríamos considerar, siempre desde la perspectiva de la valorización capitalista, potencialmente óptima” (Blondeau, et al, 2004, pág. 26)

Hay autores que enfatizan que la educación media en Bogotá no existe. Debido a que no cuenta con un respaldo administrativo, organizativo y financiero encargado de engranar los destinos de los jóvenes con las dinámicas económicas proyectivas de la ciudad.

La inserción de las TIC en los colegios públicos de Bogotá, es parte de una directriz política progresiva de conectividad global generalizada para los países latinoamericanos. Sin embargo, es posible que las TIC lleguen a las escuelas sin planificación previa.

Ha habido cambios poco significativos en los procesos docentes debido a que se emplean las TIC para la mejora de la gestión docente y administrativa o para acompañar la práctica tradicional establecida. Es probable que no se planteen las TIC para una mejora amplia de la calidad educativa sino para hacer más eficiente lo ya establecido. (Díaz Barriga, *citado por*, Peñaherrera, 2011).

A continuación plasmamos algunas conclusiones derivadas de la observación en campo frente a los docentes, los estudiantes, la escuela y el territorio.

Los estudiantes

La educación media pública merece investigarse en conjunto, podría ser una cuenca de aprendizaje en red. La primera posibilidad sería crear una cuenca de cooperación entre las educaciones medias de distintos países que permitan la retroalimentación de lo que han generado las pruebas estandarizadas a escala latinoamericana. A su vez, se considera relevante analizar la población escolar debido a que:

“se debe eliminar la brecha que hay entre planeación estratégica general que se adscribe a los grandes ideólogos del neoliberalismo: Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional, planeación sectorial, que se divide entre especialistas y organismos de los estados nacionales, y la planeación estatal y municipal, que tiene que adaptarse al impulso de las acciones concretas con limitantes de recursos importantes, pero careciendo de posibilidades reales de marcar rumbos y direcciones” (Ramírez, 2003. p. 139)

El probable que el avance tecnológico signifique control tecnocrático, ¿qué tanto se entrena a los jóvenes de la educación media para que sean útiles al sistema económico

colombiano? Este contexto es el da nacimiento a las posibles sinergias que se podrían plasmar en proyectos políticos locales de desarrollo tecnológico de inversión en tecnología. El capítulo evidencia que existe incertidumbre acerca de la eficacia de la inversión en TIC en la educación media.

Es posible que si se retira el control de los computadores por parte de las escuelas, se empleen las TIC para crear ingresos o para investigar de manera libre tanto docentes como estudiantes, sería un verdadero uso público, no obstante mientras esto no suceda la estrategia controladora de contenidos seguirá siendo una política vacía y poco eficaz en términos económico-políticos *“nuestra época se caracteriza por una extrema disyunción entre las estructuras cultural y social, estando dedicadas la una a actitudes apolíticas y la otra a la toma tecnocrática de decisiones”* (Ilich, 1985, pág. 31)

En la educación media, el estudiante no identifica en que pueda desempeñarse con convicción, seguridad y firmeza. El paradigma educativo funciona a partir de sentirse incapaz y, tener que lidiar un proceso para que esto se retire del cuerpo, como una bacteria. En el fondo este depende de la capacidad de explorar... Y sus raíces son la calidad de vida vinculante y el enfoque político que tenga un país.

Los docentes

Se resalta que varios docentes manifestaron un miedo generalizado en cuanto al uso de las TD en sus instituciones, debido a que no las saben manejar y, el consecuente daño o mal manejo es descontado de sus salarios por la institución misma. También resaltan que a los estudiantes de las IED se les dificulta el manejo de su libertad y su soledad, asunto que les hace complejo enfrentarse a la inserción de TD con una perspectiva de aumento de habilidades o conocimientos para la vida, haciendo que se orienten desde una perspectiva pasiva o de cliente frente a las mismas.

Algunos docentes manifestaron que la educación media se podría gestar una megacuencia de conocimiento colaborativo, si los contenidos se vinculan a las necesidades de las personas⁸⁷. La riqueza *“tiene el carácter de flujo más que de depósito o de fondo”*

⁸⁷ Por ejemplo: La construcción de una casa –debido a la segregación residencial en Bogotá-. La geometría de la distribución de las vías de Bogotá. Las ciencias sociales aplicadas a lo que ha involucrado ser pobre en la ciudad a través del tiempo. ¿Que nos interesa la industria tecnológica

(Soddy, 1921, citado por, Gómez, 1977 p.21) Un año completo en la vida podría ser suficiente para ahondar en un tema que incite un interés particular. No obstante, la escuela tiene el poder de dividir la realidad social, haciendo del aprendizaje una abstracción y el mundo no educativo. En el aprendizaje real se necesita gente que esta sintonizada con los mismos problemas y que quiera resolverlos o entenderlos de manera conjunta. Illich afirma que:

“... muchos adolescentes, si se les dan los adecuados incentivos, programas y acceso a las herramientas, son mejores que la mayoría de maestros de escuela para iniciar a los de su edad en la exploración científica de las plantas, las estrellas y la materia, y en el descubrimiento de cómo funciona un motor o un radio” (Illich, 1985, pág. 11)

Las universidades podrían diseñar colaborativamente los programas de educación básica para los aprendices, enfocadas en los desafíos a los que se enfrentan actualmente, colocando el conocimiento especializado como estructura funcional de aprendizaje no como una necesidad abstraída en los discursos políticos. Las competencias estandarizadas obedecen a una lógica económica estandarizada, éste podría ser un causante de la falta de enfoque e interés por el aprendizaje por parte de los estudiantes de las IED.

matemática de las instituciones más productivas de la ciudad, La química de las materias primas que sostienen gran parte de la economía del país: petróleo, oro, carbón, entre otros.

6. Conclusiones y recomendaciones

6.1. Conclusiones

El rastreo de conocimientos aprendidos mediante las pruebas SABER 11 se constituye como un fenómeno territorial.

La dinámica espacial de los desempeños de las pruebas SABER 11 obedecen a las lógicas migratorias de construcción de ciudad, en donde la promesa de la técnica mediante la escuela, ha marcado su eco espacial en la generalización del rendimiento académico.

Las lógicas de inversión en TD en 2007 estaban vinculadas en la zona central de la ciudad y no había un orden estricto en la dotación de IED para fomentar aprendizaje. Mediante las lógicas políticas de la administración de Gustavo Petro aumentó en un 95% la cantidad de dinero invertido en TD en la ciudad con respecto a 2007. Y ha estado directamente direccionado a las localidades con altos niveles de sub-urbanización.

Lo anterior, ha repercutido positivamente en las localidades ubicadas en el centro-oriente de la ciudad, negativamente en las localidades de Suba, Chapinero, Candelaria y Santa fé, en las cuales es probable que los problemas de violencia juvenil sean más marcados. En las localidades restantes, -a las que apostó Gustavo Petro mediante el aumento significativo de inversión- aún se encuentran en proceso, no se puede asegurar que tengan una influencia positiva o negativa, debido a que sus niveles de logro alcanzado aún no pasan las 10 unidades de logro o su nivel de inversión es medio-bajo. Es decir fue inferior a los 1'000.000.000 millones de pesos durante los 10 años de estudio.

Este trabajo realiza un acercamiento primario a las relaciones dinámicas que existen entre Tecnologías Digitales y aprendizaje. La más primaria de ellas fue el vínculo entre logro educativo y dinero invertido. No obstante, el vínculo entre tecnología y desarrollo de aprendizajes es un campo muy poco explorado desde la óptica del estudiante como del docente. Es probable que cada persona se constituya como un proyecto de investigación al analizar su interacción con TD en sus aprendizajes.

6.2. Recomendaciones

Difundir este trabajo por medios digitales para que sea leído por docentes de colegios distritales de la ciudad.

Se debería considerar la vinculación de un geógrafo por cada IED para que se haga una dimensión multidisciplinaria de las promesas de la escuela en cada una de las IED y con base en ello construir los Proyectos Educativos Institucionales.

Bibliografía

- Aigeren, M. (1 de 09 de 2002). La técnica de recolección de información mediante grupos focales. *La Sociología en sus escenarios*. (U. d. Antioquia, Ed.) Medellín, Antioquia, Colombia. Obtenido de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/view/1611>
- Akbiyik, C. (01 de 12 de 2010). Puede la informática afectiva llevar a un uso más efectivo de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en la Educación. (R. d. Educación, Ed.) Toledo, España, España. Obtenido de http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_08.pdf
- Área, M. (01 de 12 de 2011). Tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. (R. E. Educativa., Ed.) Madrid, España, España. Obtenido de https://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1?iframe=true&width=80%25&height=80%25
- Boisier, S. (1992). *El difícil arte de hacer región: las regiones como actores territoriales del Nuevo Orden Internacional; conceptos, problemas y métodos*. Cusco: Centro de Estudios Regionales Andinos.
- Bonnet, J. (01 de 12 de 2006). Inequidad espacial en la dotación educativa regional en Colombia. (B. d. República, Ed.) Bogotá, Colombia, Colombia. Recuperado el 01 de 12 de 2018, de https://www.researchgate.net/profile/Jaime_Bonnet/publication/4741413_Inequidad_espacial_en_la_dotacion_educativa_regional_en_Colombia/links/545842640cf2bccc4911231c.pdf
- Callejas, M. H. (2011). *Objetos de aprendizaje, un estado del arte*. (Entramado, Ed.) Ciudad de México, México, México. Recuperado el 01 de 09 de 2018, de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/2654/265420116011.pdf>
- Canales, R. Q. (01 de 12 de 2013). Resultados, Aprendizajes y Perspectivas de la Plataforma PEPE como Contribución a la Educación Escolar. (E. pedagógicos, Ed.) Valdivia, Chile, Chile. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07052013000300003&script=sci_arttext&lng=e

- Castells, M. (1997). *La era de la información*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Castells, M. (1999). *La era de la información : economía, sociedad y cultura* (Vol. 3 v). Madrid, España: Siglo Veintiuno Editores.
- Chaparro, J. (01 de Agosto de 2007). La segregación digital en América Latina y el Caribe: reflejo de las inequidades sociales y la dependencia tecnológica. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Vol. XI(núm. 245 (23)), 30. Recuperado el 15 de SEPTIEMBRE de 2018, de <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-24523.htm>
- Chaparro, J. (4 de Octubre de 2010). Identificación de la segregación digital territorial en Bogotá, Colombia, a partir de la Encuesta de Calidad de Vida, 2007. *Cuadernos de Geografía*(no.19), 30. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/20671/>
- Chaparro, J. (2017). *Un mundo digital. Territorio, segregación y control a inicios del siglo XXI*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (CRT). (2008). *Informe de Conectividad*. Bogotá: República de Colombia. Obtenido de <https://www.crcm.gov.co/uploads/images/files/informe%20conectividad%202008-4t.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (1999). *Teorías y metáforas sobre desarrollo territorial*. Ciudad de Chile: Naciones Unidas.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES). (1 de 12 de 2000). Agenda de Conectividad. El salto a Internet (CONPES 3072). Bogotá, Colombia. Obtenido de https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3498_documento.pdf
- De la Torre, L. (01 de 06 de 2012). Las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de los objetos de aprendizaje. Ciudad de la Habana, Cuba, Cuba. Recuperado el 01 de 09 de 2018, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18592012000100008&script=sci_arttext&lng=en
- Delgado, O. (2007). *Debates del espacio en la geografía contemporánea*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (01 de 12 de 2018). DANE - Temática Educación. Estadísticas. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/educacion>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (1 de 12 de 2005). Censo General de Población. Bogotá, Bogotá, Colombia. Obtenido de

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-general-2005-1>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (01 de 12 de 2017).

Encuesta Multipropósito. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/encuesta-multiproposito/encuesta-multiproposito-2017>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (01 de 12 de 2007). Encuesta Nacional de Calidad de Vida. Bogotá, Bogotá, Colombia: DANE. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2017>

Echevarría, R. (01 de 09 de 2003). Ontología del lenguaje. Santiago de Chile, Santiago de Chile, Chile: J.C. Sáez Editor. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=1833602&pid=S0717-554X201100020000600007&Ing=es

Elizabet, O. (01 de 12 de 2014). El uso de redes sociales como soporte educativo. Buenos Aires, Argentina, Argentina: Revista CPU-e. Recuperado el 01 de 12 de 2018, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4924964>

Greiff, A. d. (1994). Toma de decisiones en ciencia y tecnología. *Revistas Universidad de los Andes*, 15. Obtenido de <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.7440/colombiant26.1994.03>

Greiff, A. d. (1995). Diversidad: camino hacia la supervivencia. *Revista Univerisidad de los Andes*, 10.

Hernández, O. G., Jurado, H. D., & Romero, Y. D. (01 de 12 de 2014). Análisis de publicaciones hispanoamericanas sobre TIC en escuelas y zonas rurales. Bogotá, Colombia. Recuperado el 01 de 09 de 2018, de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/2589>

Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2010). *Metodologia de la investigacion*. Bogotá: McGraw-Hili Interamericana. Obtenido de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38758233/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006_ocr.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DSampieri-et-al-metodologia-de-la-investi.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4

Illich, I. (1985). *La sociedad desescolarizada*. Ciudad de México: Mundo libertario. Obtenido de https://www.mundolibertario.org/archivos/documentos/lvnIllich_lasociadadesescolarizada.pdf

- Infantas, I. (01 de 12 de 2009). *Visión geográfica del ciberespacio*. . (R. E. Sociales, Ed.) Barcelona, Catalunya, España. Obtenido de <http://www.raco.cat/index.php/Aracne/article/view/130174/179612>
- Infraestructura de Datos Espaciales del Distrito Capital (IDECA). (01 de 09 de 2018). *Datos Catastrales Bogotá*. Bogotá: Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital. Obtenido de <https://www.ideca.gov.co/>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (01 de 12 de 2016). *Pruebas (SABER 11) Instituciones Educativas Distritales de Bogotá*. Bogotá, Bogotá, Colombia. Recuperado el 1 de 09 de 2018, de <http://www.icfes.gov.co/web/guest/investigadores-y-estudiantes-posgrado/acceso-a-bases-de-datos>
- Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico (IDEP). (2015). *Historia de la Educación en Bogotá Tomo I*. Bogotá: Alcaldía de Bogotá. Obtenido de <http://www.idep.edu.co/sites/default/files/libros/Historia%20de%20la%20Educaci%C3%B3n%20en%20Bogot%C3%A1%20Tomo%20I.pdf>
- Jurado, F. (2009). *Los sistemas nacionales de evaluación en América Latina: ¿impacto pedagógico u obediencia institucional?* Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. doi:ISBN: 9789587754100
- Korman, H. (1986). *The Focus Group Sign*. (D. d. Sociología, Ed.) New York, Estados Unidos: SUNY at Stony Brook.
- Lion, C., Soletic, Á., Jacobovich, J., & Gladkoff Teliz, L. (01 de 12 de 2011). *Las tecnologías y la enseñanza en la educación superior: el caso de USINA como herramienta de autor*. (R. I. (RIEE), Ed.) Madrid, España, España. Obtenido de <https://repositorio.uam.es/handle/10486/661657>
- Lion, C., Soletic, Á., Jacobovich, J., & Gladkoff, L. (01 de 02 de 2011). *Las tecnologías y la enseñanza en la educación superior: el caso de USINA como herramienta de autor*. (R. I. (RINACE), Ed.) Obtenido de <https://repositorio.uam.es/handle/10486/661657>
- López, J. (2010). *Tensiones en la conexión: Computadores Para Educar. Tácticas cotidianas entre la Sociedad de la Información, las políticas públicas en Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) y el mundo escolar de Une, Cundinamarca*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Tesis.
- Lyotard, J. (1990). *La condición posmoderna. Informe sobre el saber*. Ciudad de México, México: Red Editorial Iberoamericana.

- Malecki, E. (1991). *Technology and Economic Development. The Dynamics of Local, Regional and National Change*. Londres: Longman.
- Massiah, G. y.-F. (1988). *Villes en développement : essai sur les politiques urbaines dans le tiers monde*. Paris: La Découverte.
- McKendrick, J. H. (1999). *Multi-Method Research: An Introduction to Its Application in Population Geography*. Boston: The Professional Geographer.
- Meisel Roca, A. (2005). *La no reversión de la fortuna en el largo plazo : geografía y persistencia espacial de la prosperidad en Colombia, 1500-2005*. Bogotá: Banco de la República - Economía Regional.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (01 de Septiembre de 2018). Ley general de Educación . Bogotá, Bogotá, Colombia. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Min Tic). (2016). *Informe de gestión y conectividad. Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales*. Bogotá: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Min Tic). Obtenido de https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-1785_informe_gestion_31_01_2017.pdf
- Moncayo, A. (01 de 12 de 2016). Determinantes que influyen en el rendimiento académico: un estudio a partir de las pruebas ICFES - SABER 11. (U. d. Salle, Ed.) Bogotá, Colombia, Colombia. Recuperado el 01 de 12 de 2018, de http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/20691/10091033_2016.pdf
- Montoya, J. W. (2012). *Bogotá: Crecimiento urbano y cambio morfológico, 1538-2010*. Quebec, Canadá: Universidad Laval. Obtenido de <https://corpus.ulaval.ca/jspui/bitstream/20.500.11794/23896/1/29063.pdf>
- Olivares, K., Angulo, J., Torres, C., & Madrid, M. (01 de 12 de 2018). Las TIC en educación: metaanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México. (M. Instituto Tecnológico de Sonora, Ed.) Sonora , México, México. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-61802016000300100&script=sci_abstract&tlng=en
- Ormart. (01 de 12 de 2014). El uso de redes sociales como soporte educativo. Buenos Aires, Argentina, Argentina. Recuperado el 01 de 09 de 2018, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4924964>
- Ortegón, J. (01 de 12 de 2015). La adopción de las TIC con actitud crítica en el sector de la educación por parte del gobierno electrónico de Bogotá D. C. Un caso de éxito.

- Bogotá, Colombia, Colombia. Recuperado el 01 de 09 de 2018, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6403411>
- Parra, A. (01 de 12 de 2013). Determinantes socioeconómicas de las TIC en el rendimiento de los estudiantes en las Pruebas saber 11 para Bogotá. Bogotá, Colombia, Colombia. Recuperado el 01 de 09 de 2018, de <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/isocuanta/article/view/1537>
- Parra, C. (01 de 12 de 2010). Intersecciones entre las TIC, la educación y la pedagogía en Colombia: hacia una reconstrucción de múltiples miradas. Bogotá, Colombia, Colombia. Recuperado el 01 de 09 de 2018, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3385170>
- Penagos, N. (01 de 09 de 2013). Representaciones sociales de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso enseñanza aprendizaje en contextos educativos comparados urbano (Bogotá D.C.) y rural (Tame – Arauca). (U. P. Nacional, Ed.) Bogotá, Colombia, Colombia. Obtenido de <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/766>
- Peñaherrera, M. (01 de 12 de 2011). Evaluación de un programa de fortalecimiento del aprendizaje basado en el uso de las TIC en el contexto ecuatoriano. . Quito, Quito, Ecuador: Red Iberoamericana de Investigación sobre Cambio y Eficacia Escolar (RINACE). Obtenido de <https://repositorio.uam.es/handle/10486/661653>
- Ramírez, B. R. (2003). *Modernidad, posmodernidad, globalización y territorio. Un recorrido por los campos de las teorías*. Ciudad de México: Grupo Editorial: Miguel Ángel Porrúa.
- Ramírez, J. (01 de 09 de 2018). Las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación en cuatro países latinoamericanos. (R. m. educativa, Ed.) Hermosillo, Sonora, México. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662006000100061&script=sci_arttext
- Rodriguez, E. (01 de 09 de 2010). El Plan Ceibal de la educación pública Uruguay: El estudio de la relación entre tecnología, equidad social y cambio educativo desde la perspectiva de los educadores. (R. E. Educación", Ed.) Montevideo, Uruguay, Uruguay. Recuperado el 01 de 06 de 2018, de <http://www.redalyc.org/pdf/447/44717910010.pdf>
- Rodríguez, J. (01 de 12 de 2004). Medios y tecnologías de la información y la comunicación: una caracterización de las prácticas en instituciones escolares de Bogotá. (U. P. (UPN), Ed.) Bogotá, Colombia, Colombia. Recuperado el 01 de 09 de 2018, de <http://ticsolutions.com.co:8000/index.php/RCE/article/view/5506>

- Rodríguez, J. (1 de 12 de 2009). Los medios como medio de educación en Colombia: cómo los medios y las TIC están cambiando la comunicación y el currículo escolar. Bogotá, Colombia, Colombia. Recuperado el 01 de 09 de 2018, de https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/1101
- Rueda, R. (01 de 12 de 2005). Apropiación social de las tecnologías de la información, ciberciudadanía emergentes. (R. T. Educativas, Ed.) Bogotá, Bogotá, Colombia. Recuperado el 01 de 09 de 2018, de <http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/41/art2.pdf>
- Santander, P. (2011). *Por qué y cómo hacer Análisis de Discurso*. Valparaíso, Chile: SciELO - Scientific Electronic Library Online. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?lng=es>
- Sierra, A., & Montaña, R. (01 de 12 de 2009). Los materiales educativos para el área de Tecnología e Informática en los colegios de Bogotá. (U. P. (UPN), Ed.) Bogotá, Colombia, Colombia. Recuperado el 01 de 09 de 2018, de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/193>
- Stoddard, R. (1982). *Field techniques and Research Methods in Geograph*. Dubuque, Kendal: Hunt Publishing Company.
- Stöhr, W. (1990). *Global Challenge and Local Response: Initiatives for Economic Regeneration in Contemporary Europe Cooperation for Development Series, European Perspectives*. Londres, ., England: Mansell.
- Trujillo, B. (01 de 12 de 2012). Instrumentos de las políticas públicas en educación y desempeño estudiantil. Estudio de caso usando los resultados de las pruebas SABER 11 para el Distrito Capital (2010). (P. U. Javeriana, Ed.) Bogotá, Colombia, Colombia. Recuperado el 01 de 12 de 2018, de <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/2285>
- Valencia, J., Hung, E., & Silveira, A. (01 de 12 de 2016). Factores determinantes del aprovechamiento de las TIC en docentes de educación básica en Brasil. Un estudio de caso. (U. F. Catarina, Ed.) Sao Paulo, Brasil, Brasil. Recuperado el 01 de 09 de 2018, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982016000100071&script=sci_arttext&tlng=en
- Velánquez, B. R. (2009). *Modernidad, posmodernidad, globalización y territorio. Un recorrido por los campos de las teorías*. Ciudad de México, México: Miguel Angel Porrúa. .
- Victor Manuel Gómez Campo, C. M. (2009). *El puente está quebrado...: aportes a la reconstrucción de la educación media en Colombia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de

<http://www.humanas.unal.edu.co/2017/investigacion/centro-editorial/libros/el-puente-esta-quebrado-aportes-la-reconstruccion-de-la-educacion-media-en-colombia>

Werlayne Leite, C. d. (05 de 09 de 2012). A inclusão das TICs na educação brasileira. Problemas e desafios. Sao Paulo, Brasil, Brasil. Recuperado el 01 de 09 de 2018, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4434902>