

La brecha digital como sistema complejo

Luz Arabany Ramírez Castañeda¹
Jheimer Julián Sepúlveda López²

¹ Facultad de Administración, Universidad Nacional de Colombia, larazmirezc@unal.edu.co

² Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, jheimer.sepulveda@unad.edu.co

RESUMEN

La brecha digital es el fenómeno que estudia la diferencia que existe entre las personas y comunidades respecto al uso y a las capacidades de para aprovechar las tecnologías de información y comunicación (TIC) existentes. Este fenómeno está conformado por aspectos diversos como lo técnico, cultural, social, moral, ecológico, normativo y financiero, que lo configuran como un fenómeno complejo; esta brecha además de ser compleja es multidimensional ya que no existe una sola brecha digital, sino múltiples que se combinan entre sí. En este documento se hace una revisión del concepto de brecha digital, sus dimensiones y características para demostrar cómo y por qué se configura y comporta como un sistema complejo y se rige por sus principios. Como una conclusión inicial se menciona que al analizar los diferentes enfoques de la complejidad (Pensamiento complejo, sistemas complejos y ciencias de la complejidad) existe relación directa de estos con el fenómeno.

Palabras Clave— inclusión digital, brecha digital, pensamiento complejo, Sistemas complejos.

ABSTRACT

The digital divide is the phenomenon that studies the difference that exists between people and communities with respect to the use and capacities to take advantage of existing information and communication technologies (ICTs). This phenomenon is conformed by diverse aspects such as technical, cultural, social, moral, ecological, normative and financial, which configure it as a complex phenomenon; this gap, in addition to being complex, is multidimensional since there is not a single digital divide, but multiple ones that combine with each other. This document reviews the concept of digital divide, its dimensions and characteristics to demonstrate how and why it is configured and behaves as a complex system and is governed by its principles. As an initial conclusion it is mentioned that when analyzing the different approaches to complexity (Complex thinking, complex systems and complexity sciences) there is a direct relationship of these with the phenomenon.

Key Words - Digital inclusion, digital divide, complex thinking, complex systems

Primer Autor: laramirezc@unal.edu.co, Docente, Facultad de Administración, Departamento de Informática y Computación, Universidad Nacional de Colombia.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones – TIC – se consideran como una herramienta importante para reducir la pobreza y mejorar la calidad de vida, entre otras situaciones. Sin embargo, es conocido que no todas las personas en distintas regiones del mundo tienen el mismo nivel de acceso y capacidad de uso de estas herramientas tecnológicas. Este fenómeno es comúnmente conocido como brecha digital. Esta situación se convierte en una problemática social que, en ocasiones, profundiza otras desigualdades sociales como la inequidad de género, el no acceso a la educación y al empleo, por ejemplo.

Con el objetivo de reducir la brecha digital, distintas organizaciones (públicas, privadas, con y sin ánimo de lucro) emprenden diferentes procesos (programas o proyectos) para incrementar el acceso los productos tecnológicos a los ciudadanos, y esperar que de las ventajas y facilidades que traen consigo la utilización de las TIC. Estos procesos se realizan en el marco de un fenómeno denominado inclusión digital.

Como conclusión de diferentes revisiones conceptuales realizadas a estos dos fenómenos se puede indicar que se pueden describir como sistemas complejos. La brecha y la inclusión digital son fenómenos que abarcan y contemplan diferentes aspectos de la realidad social para la comunidad o entidad en donde se emprende, sus elementos están en categorías tan diferentes como lo técnico, lo financiera, lo normativo, lo social, lo cultural, lo ecológico y lo moral [1].

Esta característica (múltiples elemento y relaciones) y otras, hacen que se llegue a la conclusión de que es posible describir la brecha y la inclusión digital como fenómenos complejos; sin considerar su condición de complejos, estos fenómenos han sido abordados de manera simple, en la medida que se pierden de vista la simultaneidad de sus múltiples y relacionados aspectos, y las propiedades emergentes (e inhibidas) que generan.

Es así como se llega al propósito de este documento; mostrar la relación y la necesidad de complementariedad de abordar el fenómeno de la brecha digital como un sistema complejo, con

Segundo Autor: jheimer.sepulveda@unad.edu.co, Docente, Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).

los análisis simples que se han realizado hasta el momento.

El documento tiene la siguiente estructura: primero se hace una revisión de la evolución del concepto de brecha digital, luego se analiza la complejidad del fenómeno de la brecha digital, posteriormente se propone un concepto de inclusión digital desde la complejidad, y, por último, se enuncian las conclusiones del estudio.

II. CONCEPTUALIZACIÓN DE BRECHA DIGITAL

La brecha digital es comúnmente definida como la diferencia que existe entre aquellas personas que tienen acceso a las herramientas TIC y aquellas que no. En el texto de María del Carmen Agustín Lacruz y Manuel Clavero Galofré [2]; los autores realizan un proceso de análisis de la evolución histórica de la brecha digital desde la definición de su origen:

“una de las definiciones más sencillas y tempranas fue formulada por la Agencia Nacional de Telecomunicaciones e Información (NTIA). Esta institución gubernamental estadounidense dependiente del Departamento de Comercio —equivalente a un Ministerio— enunció en 1995 el término digital divide para referirse a ‘la desigualdad entre los que tienen un ordenador y los que no lo tienen’. El interés por el fenómeno estaba relacionado, en ese momento, con las repercusiones que podía suponer para la sociedad norteamericana en el corto y en el medio plazo el hecho constatable de que algunos de sus ciudadanos tuviesen ordenadores y pudiesen, por tanto, acceder a Internet y a sus servicios y contenidos, mientras que otros no podían disponer de ellos, ni acceder a sus beneficios” [2].

Esta primera mención hace referencia a la ya nombrada primera brecha o brecha de acceso, centrada en estudiar la diferencia que existe entre los que tiene y no tienen una herramienta tecnológica. Lo anterior,

“explica que los primeros estudios y los indicadores más antiguos se ocupasen de analizar la distribución de equipos y las opciones de acceso de los diferentes colectivos sociales (según su origen étnico y cultural: población blanca, de color, asiática o hispana; de género: mujeres y hombres; según su entorno de procedencia: rural o urbano; según los niveles educativos y de renta de los usuarios; según su edad, etc.). Esta misma orientación, netamente positivista y empírica, está presente en algunas de las más tempranas conceptualizaciones de Manuel Castells, quien en 2001 definió la divisoria digital como ‘la disparidad entre los que tienen y los que no tienen Internet’” [2].

En el planteamiento anterior se ejemplifica la tendencia generalizada de realizar aproximaciones netamente cuantitativas al fenómeno de la inclusión digital, enfocada en las características demográficas de una población. Esta aproximación es simple, sin embargo, “el énfasis en la disponibilidad de los equipos

necesarios fue desplazándose poco a poco y de forma simultánea fue ampliándose la perspectiva desde la que se enfocaba el concepto” [2].

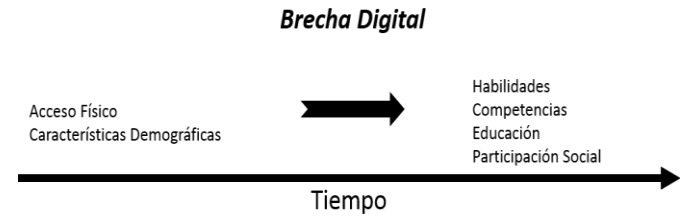


Figura 1 - Brecha digital en el tiempo

Fuente: [3].

A partir de la concepción previa se plantea un cambio que tiene repercusiones teóricas y prácticas (Figura 1) la brecha digital pasa de un enfoque netamente tecnológico a considerar aspectos y elementos con un carácter social.

En el año 2011, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) definió la brecha digital como

“el desfase o división entre individuos, hogares, áreas económicas y geográficas con diferentes niveles socioeconómicos con relación tanto a sus oportunidades de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación, como al uso de Internet para una amplia variedad de actividades” [2].

Este cambio en la definición hace referencia la segunda brecha o brecha de uso, la cual se centra en analizar la diferencia existente entre quienes tienen acceso a las TIC, pero no son usuarios.

“En la actualidad, el concepto de brecha, divisoria o fractura digital se ha extendido y popularizado ampliamente, adquiriendo una notable y constante presencia en los medios de comunicación. Quizá como consecuencia de ello, se relaciona cada vez más, no solo con la posibilidad de acceso a Internet, sino con la posesión de las habilidades y competencias necesarias para saber usarla. La brecha es considerada, desde esta perspectiva, en su dimensión política y educativa y, por ello, relacionada con una de las más antiguas desigualdades sociales: la relacionada con el acceso a la educación. Por ello, cada vez más insistentemente se vincula la brecha digital con las dinámicas sociales de inclusión/exclusión y de participación social y con la necesidad de poner en práctica políticas de alfabetización digital” [2].

Este aspecto atiende a la tercera brecha o brecha de calidad de uso del producto tecnológico. En este recorrido por los diferentes conceptos de brecha digital es posible identificar el dinamismo en su evolución; cuando se habla de este término se hace referencia “a las desigualdades de acceso a Internet, el alcance de uso, el conocimiento de las estrategias de búsqueda, la calidad de las conexiones técnicas y el apoyo

social, y la habilidad para evaluar la calidad de la información y los diversos usos” (DiMaggio et al. 2001).

Chen, Yender y Jen [4] realizan un análisis de las principales y más importantes publicaciones sobre brecha digital, este estudio se realizó haciendo un análisis de citación, co-citación (Science Citation Index – Social Sciences Citation Index) y un análisis de redes sociales sobre más de 852 revistas indexadas. Entre los aspectos a destacar de su investigación está el hecho de la concentración que en relación con la brecha digital se ha dado a la difusión y adopción de la tecnología, la diferencia de prácticas culturales y la difusión de la innovación [4]. Lo anterior refuerza lo dicho sobre la evolución del fenómeno; la brecha digital ha pasado de ser considerada una condición binaria, entre tener y no tener (Computador e Internet), a involucrar aspectos de carácter social y cultural.

Otras propuestas sobre el fenómeno se inclinan por definir la brecha digital que busca cerrar las diferencias entre los diversos grupos étnicos, raciales y geográficos, principalmente en lo que a acceso a Internet se refiere.

Para concluir, se menciona que:

“el mapeo de la estructura intelectual de los estudios de la brecha digital indica que la brecha digital ha creado de alguna manera su propia literatura y que se ha ganado la reputación como un campo académico legítimo, con revistas específicas sobre brecha digital ganando el estado requerido para un campo de investigación independiente, como la Política de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información. Dado que la brecha digital es aún joven y nuestro análisis ha demostrado que tiene una estructura en evolución, se cree que los medios de publicación sobre brecha digital ganarán más popularidad y el prestigio que se requiere para convertirse en un campo académico más prominente cuando aprendamos más sobre corrientes, paradigmas y los temas de investigación clave en los estudios sobre la Brecha digital, cómo se relacionan, y lo que representan. Con más investigadores y más recursos contribuyendo al área de la brecha digital, se formará un mejor ambiente académico propicio para la fertilización cruzada de ideas de investigación, y la brecha digital, como un campo, ganará más impulso para el desarrollo” [4].

III. COMPLEJIDAD DE LA BRECHA DIGITAL

Al analizar el fenómeno de la brecha digital se encuentra que este se comporta como un sistema complejo; la brecha y la inclusión digital son fenómenos compuestos por múltiples dimensiones y poseen relaciones fuertes entre estas.

Se ha identificado que la brecha digital es compleja y adicionalmente es un fenómeno que expone procesos de evolución y adaptación. La brecha digital no es una sola; existen varias como resultado del cambio referido al acceso del producto tecnológico de información y comunicación; “la brecha digital tiene tres facetas: la brecha digital temprana o brecha de acceso, la cual considera la brecha entre quienes

tienen y no tienen acceso; la brecha digital primaria o brecha de uso, que se concentra en los que tienen acceso pero no son usuarios; y la brecha digital secundaria o brecha de calidad de uso, que mira las diferencias entre la participación de los que tienen acceso y los usuario” [5].

Esta primera brecha es descrita en algunos documentos como la brecha digital 1.0, está centrada principalmente en el acceso a las herramientas y las desigualdades socio-económicas; la brecha digital 2.0, se caracteriza por evidenciar la falta de habilidades y capacidades para el uso efectivo de la herramienta tecnológica [6], y la concepción que se propone conformar en un término denominado “Inclusión Digital 3.0: Cohesión Digital”. Este último término, representa de manera general el momento por el pasan las TIC actualmente, en relación con la necesidad de aceptación de estas herramientas y el empoderamiento relacionado con las comunidades que hacen parte de proyectos de Inclusión Digital. La aceptación y el empoderamiento deben tener en cuenta necesidades, intereses, ubicación geográfica, cultura, e incluso otras brechas sociales que afectan a las personas involucradas.

De manera adicional, se encuentra que la brecha digital además de exponer cambios en su definición es un fenómeno que está compuesto por múltiples dimensiones: “la denunciada y constatada brecha digital se caracteriza por su naturaleza multidimensional, pues no existe una sola, si no múltiples que se combinan entre sí” [7]; lo anterior se identifica como una de las razones por las cuales hasta la actualidad se sigue analizando de forma reducida esta brecha; se sigue viendo a las TIC como el objetivo final de los procesos de inclusión digital, sin embargo, se hace necesario mencionar que “las TIC no son un fin en sí mismas sino un medio, una herramienta que ha de adecuarse a los diferentes contextos” [7].

La aproximación al fenómeno de la brecha digital debe considerar, adicionalmente, los ambientes externos e internos que la conforman y condicionan. Las TIC por sí solas no pueden transformar de forma positiva a un individuo o comunidad; es necesario que los participantes de los proyectos relacionados consideren requerimientos del entorno, las particularidades y necesidades específicas de la comunidad que es “objeto” del proceso. Asimismo, se requiere la articulación entre los actores relacionados para identificar necesidades y oportunidades. El objetivo es que los procesos que se emprenden en pro de mejorar condiciones sociales por medio de las TIC se realicen de mejor manera y tengan un alcance más amplio y de mayor significación para las comunidades, además de brindar acceso a herramientas tecnológicas.

El fenómeno de la brecha digital requiere de un entendimiento complejo y un acercamiento que permita considerar su perspectiva social; integrar a la comunidad y sus características particulares en los procesos de formulación, implementación y evaluación de los programas-proyectos que se emprenden con el propósito de reducirla.

Cuando se hace un acercamiento cuantitativo al fenómeno para evaluar aspectos culturales, técnicos, sociales, financieros, normativos, morales e incluso ecológicos [1], éstos aparecen independientes. Sin embargo, y a partir del análisis bibliográfico hecho, se ha identificado que están relacionados y

no es pertinente desligarlos. Los elementos que componen el fenómeno de la inclusión digital deben ser además de heterogéneos, interdefinibles [8].

Dado que estas - heterogeneidad e interdefinibilidad - son características de los fenómenos complejos, se hace uso de la definición que dice que un sistema complejo es “*una representación de un recorte de esa realidad, conceptualizado como una totalidad organizada (de ahí la denominación de sistema), en la cual los elementos no son "separables" y, por tanto, no pueden ser estudiados aisladamente*” [9].

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que al estudiar un fenómeno complejo los investigadores estudian un trozo de la realidad que puede estar conformada por la combinación de aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos y políticos [9].

Uno de los aspectos de la complejidad descritos por Morin y que se considera para este documento como el que mejor representa y expresa la necesidad y complementariedad del pensamiento complejo y la inclusión digital, es el que Morin llama el Principio de la Ecología de la Acción: “en el momento en el que una acción entra en un medio dado se escapa a la voluntad y a la intención del que la creó, entra en un juego de interacciones y retroacciones múltiples, y entonces se encuentra derivada fuera de sus finalidades y a veces incluso va en sentido contrario” [10]. Este principio muestra lo que no se considera en las políticas públicas en inclusión digital; los gobiernos y/o entidades públicas y privadas, formulan programas y proyectos con un único propósito de llevar las TIC a las comunidades y por medio de estas mejorar la calidad de vida. Pero al estar en un campo complejo como el social, en ocasiones la ejecución de programas y proyectos planteados con tan “buenas intenciones”, pueden no cumplir las expectativas planteadas por una mala y/o deficiente formulación compleja, o peor aún, tener un efecto diferente al esperado.

Como se ha definido en este documento, la brecha y la inclusión digital son fenómenos que existen como sistemas complejos. De igual manera, existen diferentes principios y características para pensar la complejidad, estos dependiendo del punto de vista (Pensamiento Complejo – Sistemas Complejos – Ciencias de la Complejidad). Al realizar un proceso de correspondencia entre los principios y propiedades de la complejidad identificadas y los aspectos que conforman la brecha e inclusión digital, se identifica que estos fenómenos se comportan como sistemas complejos [3].

IV. CONCEPTO DE INCLUSIÓN DIGITAL COMPLEJO

Con base en el proceso realizado, se elaboró una conceptualización desde el pensamiento complejo del fenómeno de la inclusión digital y el concepto de perspectiva compleja de dicho fenómeno. Para finalizar este documento, se muestra una propuesta de concepto de Inclusión Digital Compleja (IDC) que involucra los diferentes resultados y una revisión de la evolución conceptual de los fenómenos.

Para definir la IDC se seleccionaron dos definiciones (una de brecha digital y otra de inclusión digital) que sirven como base,

ya que en ellas se mencionan los diferentes aspectos considerados en los fenómenos:

Brecha digital: diferencia en el acceso, uso y calidad de uso de las herramientas TIC respecto a los diferentes grupos de personas. La brecha digital es una situación que puede aumentar las desigualdades sociales existentes en una comunidad determinada, es decir, se comprende como una nueva forma de desigualdad social.

Inclusión digital: proceso por medio del cual se pretende brindar disponibilidad de herramientas tecnológicas, contenidos y aplicaciones (acceso físico, intelectual y de información social), a un grupo de personas que posee una serie de características que deben ser tenidas en cuenta para el buen desarrollo del programa/proyecto. Dentro de dichas características se resaltan la actitud personal, el nivel de alfabetización digital, una serie de factores socioculturales y una capacidad de pago. Lo que se espera con este proceso es permitir que estas personas tengan o aumenten su participación en actividades de ciudadanía, sociales, de empleo y de aprendizaje y, por consiguiente, contribuir en un proceso de crecimiento comunitario que se transforme en un acelerador de la inclusión social.

Con estas dos definiciones y con la correspondencia realizada con los principios y propiedades de la complejidad [3], se construyó un concepto de IDC que cumple con una característica especial: el concepto contiene los elementos necesarios para entender el fenómeno de la inclusión digital como sistema complejo.

Inclusión Digital Compleja (IDC): fenómeno que expone procesos de adaptación y evolución en el cual coexisten aspectos sociales y tecnológicos. Su objetivo inicial es brindar participación en actividades de aprendizaje, de empleo, sociales y de ciudadanía a través de las TIC a una comunidad. Este fenómeno está compuesto por relaciones y aspectos heterogéneos e interdefinibles como lo cultural, lo técnico, lo social, lo financiero, lo normativo, lo ético y lo ecológico; aspectos identificados hasta ahora. De igual forma, se deben considerar una serie de variables individuales y grupales para que estos procesos se desarrollen de la mano de las comunidades que deben participar como sujeto en los diferentes programas y proyectos que se emprenden en pro de su desarrollo.

Esta definición de IDC es un aporte teórico a la inclusión digital, adicionalmente, permite explicar el fenómeno como un sistema complejo.

V. CONCLUSIONES

Se ha mostrado que el fenómeno de la brecha digital se comporta como un sistema complejo; está compuesto de múltiples dimensiones y de relaciones fuertes y dependientes entre estas. Asimismo, ese fenómeno expone procesos de

adaptación y evolución que se ven reflejados en sus múltiples definiciones y cambios de concepto con el paso de los años.

Los diferentes principios y propiedades que se definen desde la complejidad (Pensamiento complejo, Sistemas complejos, Ciencias de la complejidad) para explicar y estudiar fenómenos complejos y su relación con los fenómenos de la brecha y la inclusión digital muestran que es posible y necesario abordarlos desde estos planteamientos y con las condiciones que posee un sistema complejo.

La propuesta de una nueva definición de inclusión digital desde la complejidad permite poner en el campo investigativo y práctico los aspectos heterogéneos e interdefinibles que componen el fenómeno, así como la posibilidad de estudiarlo como un sistema complejo.

REFERENCIAS

- [1] J. J. Sepúlveda López, Evaluación del Impacto de Proyectos Tecnológicos Ambientalizados: Construcción de Ciudadanía por medio de Inclusión Digital, Manizales: Universidad Nacional de Colombia, 2014.
- [2] M. d. C. Aguntín Lacruz y M. Clavero Galofré, «Indicadores Sociales de Inclusión Digital: Brecha y Participación Ciudadana,» *Derecho, gobernanza y tecnologías de la información en la sociedad del conocimiento*, pp. 143-165, 2009.
- [3] J. J. Sepúlveda López, Perspectiva social del fenómeno de la inclusión digital: una aproximación desde la complejidad, Manizales: Universidad Nacional de Colombia, 2018.
- [4] W. Cheng-Hua, M. Yender y Jen-Hwa Kuo, «Mapping the Intellectual Structure of Digital Divide,» *International Journal of Social Science and Humanity*, pp. 49-54, 2011.
- [5] M. P. González Zabala y J. M. Sánchez Torres, «Análisis de las estrategias del Gobierno colombiano para la inclusión de los ciudadanos en la Sociedad de la Información propuestas desde 2000 hasta 2011,» *Revista de Estudios Sociales*, pp. 133-146, 2013.
- [6] J. Harambam, S. Aupers y D. Houtman, «The Contentious Gap,» *Information, Communication & Society*, pp. 1093-1114, 2013.
- [7] G. Pérez Serrano y L. Sarrate Capdevila, «Las TIC promotoras de inclusión social,» *Revista Española de Pedagogía*, pp. 237-254, 2011.
- [8] D. Montés Agudelo, L. A. Ramírez Castañeda y J. J. Sepúlveda López, «Towards a complex system of personal and group characteristics for ICT appropriation,» *Journal of Sociocybernetics*, 2018.
- [9] R. García, Sistemas complejos. conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria., Barcelona: Gedisa, 2006.
- [10] E. Morin, «Complejidad Restringida, Complejidad General,» *Estudios*, pp. 79 - 135, 2010.
- [11] C. E. Maldonado, «Esbozo de una Filosofía de la Lógica de la Complejidad,» *Visiones sobre la complejidad*, pp. 5-27, 1999.
- [12] W. Chen, «The Implications of Social Capital for the Digital Divides in America,» *The Information Society*, pp. 13-25, 2013.
- [13] CDI, *Brochure CDI*, Bogotá, 2013a.
- [14] V. Weerakkdy, Y. Dwivedi, R. El-Haddadeh y A. Almuwil, «Conceptualizing E-Inclusion in Europe: An Explanatory Study,» *Information System Management*, pp. 305-320, 2012.
- [15] A. Armenta, A. Serrano, M. Cabrera y R. Conte, «The new digital divide: the confluence of broadband penetration, sustainable development, technology adoption and community participation,» *Information Technology for Development*, pp. 345-353, 2012.
- [16] C. E. Maldonado, «El Problema de una Teoría General de la Complejidad,» *Complejidad: ciencia, pensamiento y aplicaciones*, pp. 101-132, 2007.
- [17] J. Núñez Jover, La ciencia y la Tecnología como Procesos Sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar, La Habana, 1999.
- [18] M. da Conceição de Almeida, «Un estado del arte de las ciencias de la complejidad. 2a Parte,» *Visión Docente Con-Ciencia Año XIII*, pp. 20-27, 2014.