

## Breve historia de brechas (sesgada)

**Luis Felipe Fernández Martínez**

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

ORCID: 0000-0002-1043-9362

AL MENOS HAY TRES TIPOS DE BRECHAS, la física (una abertura o rotura), la social-económica (desigualdades o diferencias entre grupos) y la simbólica (vista como una oportunidad para algo nuevo). En este texto solo se abordarán las que están explícitamente ligadas al progreso de los países desde el punto del desarrollo y avance económico (aquí está el sesgo). Existen otras brechas que bien merecen un tratamiento aparte.

### Brecha de analfabetismo

La primera brecha socioeconómica fue el analfabetismo. A partir de mediados del siglo XIX, la incapacidad oral y lectora de los individuos ya se pensaba como un problema social. Cabe mencionar que en la época de la Ilustración (siglos XVII y XVIII) se comenzó a valorar que una sociedad alfabetizada era fundamental para el progreso humano y de los ciudadanos. Sin embargo, no existía el término “analfabeta”. El analfabetismo se asocia fuertemente a una condición social, se empezó a medir y considerar como un indicador de atraso social y económico. En México, en el censo nacional de 1895 se incluye por primera vez la variable de alfabetismo. La información que arrojó fue que casi el 82% de la población no sabía leer ni escribir;<sup>1</sup> a partir de este censo, las políticas educativas estuvieron marcadas por ese resultado. Habría que mencionar que el Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI sitúa que el porcentaje de población analfabeta es del 4.7%, es decir que casi el 95% de la población está en posibilidad de leer y escribir.<sup>2</sup>



<sup>1</sup> Fernando Escalante, “Alfabetización y modernización en México”, en *Historia mínima de la educación en México*. México, El Colegio de México, 2016.

<sup>2</sup> “Día internacional de la alfabetización, ¿cómo se encuentra México?”, *Arena Pública*, 8 de septiembre de 2021. Consultado en: <https://www.arenapublica.com/politicas-publicas/dia-internacional-de-la-alfabetizacion-como-se-encuentra-mexico>; el 11 de noviembre de 2025.

## Brecha del idioma

Otro obstáculo que existe desde antes de la brecha de analfabetismo y se consolida como barrera en 1990 con el TLCAN es la brecha del idioma, en particular el inglés. Aunque en la década de los cuarenta se hace evidente con el Programa Bracero (1942-1964) que no hablar inglés mermaba notablemente las oportunidades de trabajo, no se plantea como una necesidad nacional prioritaria. En las décadas de 1970 y 1980 la percepción era más como una debilidad del sistema educativo y muy enfocado a los grupos académicos y de gobierno. La globalización de los años noventa y el TLCAN, exponen que hablar inglés se manifiesta como un requisito indispensable para competir en la economía global. A principios de este siglo, esta brecha del idioma se considera un problema de rezago educativo y un factor de desigualdad tanto social como laboral; es decir, aquellos que lo hablan tiene más oportunidades de trabajo y esto conlleva mejorar la movilidad social.

**Primer apunte.** Quizá en un futuro muy cercano no sea necesario hablar inglés, tampoco habrá la necesidad de hablar necesariamente otra lengua. Hay muchas empresas trabajando en mejorar las aplicaciones de inteligencia artificial (IA) de traducción en tiempo real. Algunos ejemplos que ofrecen esto son: LinkedIn, que puede realizar traducción inmediata a varios idiomas; algunos navegadores como Google Chrome y otros, así como un buen número de disposi-

tivos que son sistemas de traducción específicamente. También los anteojos de Meta: le solicité que me tradujera al inglés lo que estaba escrito en este texto; lo hizo y me dio un resumen del fragmento que estaba en la pantalla. En el caso de conversaciones en vivo, aún existen ciertas deficiencias, pero indudablemente en los próximos años se subsanarán. Seguramente esto hará que el ser humano pierda habilidades; por lo pronto, ignoro si desarrollaremos otras.

## Brecha de la PC

La aparición de la computadora personal (PC) en la década de los ochenta —IBM en 1981, Apple II y Macintosh en 1984— fue primero considerada un lujo; en la década siguiente se convirtió en un elemento fundamental en el trabajo de oficina. Las universidades la incorporaron a lo cotidiano. El surgimiento de Windows 95 y el entorno Word, Excel y PowerPoint y otras herramientas digitales como los olvidados WordPerfect o Lotus 123 tornaron el saber usar las computadoras personales en una habilidad necesaria para puestos administrativos y técnicos. La pregunta “¿Sabe leer y escribir?”, se sustituyó por “¿Sabe utilizar Word, Excel, PowerPoint, WordPerfect, Lotus 123 y otras herramientas?”. La llegada de Internet de forma masiva en 1995 y la globalización aceleraron las cosas y la brecha de la PC dio paso a la brecha digital. En la década de 2010, la aparición de los dispositivos móviles inteligentes, aunque no sustituyeron a la



PC, sí permitieron suplir algunas funciones propias de ella.

El COVID-19 trastocó todo, saber usar una PC no era una necesidad mínima; se volvió indispensable por necesidad. Quedó claro que no tener acceso a una PC y a Internet, o tener este acceso y no saber utilizarlo plenamente, significaba perder oportunidades de educación o tener problemas laborales y sociales.

### Brecha digital

En 1995 surge el término *digital divide* para nombrar el concepto de las desigualdades en el acceso a las tecnologías de información y comunicaciones (TIC); la acuñación del término se asocia con el Departamento de Comercio de los Estados Unidos. Sin embargo, la National Telecommunications and Information Administration del mismo país, en su informe “Falling through the net; defining the digital divide” populariza el término en 1999. Es hasta principios de la primera década de este siglo que se tradujo al español como “brecha digital”, cuando en América Latina y España se discutía sobre políticas públicas de acceso al Internet y a las TIC.

El antecedente de la idea surgió en la década de los ochenta, en investigaciones de sociología y comunicación. El concepto se nombraba como *information gap* (brecha de información), aunque no hacía referencia estrictamente a lo que hoy se entiende por brecha digital: en un mismo país o ciudad, grupos específicos o individuos en lo particular

tienen más acceso a recursos de información; los factores en este contexto son socioeconómicos y educativos, esto propicia pocas oportunidades de acceso a la tecnología. Cabría pensar que persiste esta brecha de información y quizá se profundice con la aparición de aplicaciones de herramientas de IA.

La brecha digital se define como la diferencia y desigualdad generadas entre quienes tienen acceso a la tecnología y los que no. Aún entre quienes tienen acceso a ella, hay otra brecha, esta se manifiesta entre quien sabe usarla y quien lo hace deficientemente. Dicho de otra manera: aquellos que tienen acceso a la tecnología aprovechan de manera eficiente las posibilidades que ofrece en la educación, lo laboral, lo social y aun en entretenimiento, el estar informado. Durante un tiempo se ha pensado que propiciar habilidades digitales es un camino para subsanar esta brecha. Creo que no hace falta incidir más decididamente en que se aprovechen ampliamente las oportunidades que ofrece la tecnología actual.

**Segundo apunte.** Existe la tendencia a expresar el slogan “aprovechar las tecnologías emergentes” para esto y para aquello... Se debe considerar que una tecnología emergente aún no está disponible para su uso, que está en una fase temprana de desarrollo o, en el mejor de los casos, en una fase muy temprana de adopción. Es cierto que probablemente tenga un alto potencial de transformación socioeconómico y cultural, que sea disruptiva, pero todavía no se demuestra, y seguramente



como lo ha hecho la IA, planteará dilemas éticos, sobre todo en su uso. Habrá que reflexionar entonces sobre los empleos y la privacidad entre otras cosas, además de regular.

### La brecha que viene

La denominaré a la espera de otro término, la brecha de inflexión o brecha de punto de inflexión. Me refiero a un punto de inflexión tecnológica. Consideremos que tiene las siguientes características: disruptiva, es decir marca un antes y un después; difusión a gran escala hasta volverse dominante; adopción acelerada; afectación social transversal y económica amplia; irreversible, salvo una catástrofe. La brecha de inflexión la provoca la aparición de la IA.

Bajo este ambiente se mantiene el desequilibrio entre quien tiene acceso a ella y los que no tienen acceso. Así, puede considerarse que este escenario está dentro de la brecha digital, pero hay un efecto que debe considerarse seriamente: el del ámbito laboral, la sustitución del trabajador. Desde la aparición de la automatización y la robotización de tareas específicas en los procesos productivos de la industria, pasando por un boom de los sistemas expertos (que se apagó), el fantasma del desempleo acecha... “Ahí viene el lobo”, se pregona desde entonces y no ha llegado plenamente. ¿Qué cambia?

Como argumento de que no había de qué preocuparse, siempre quedaba la opción de que los trabajos un escalón arriba estarían disponibles para que fueran ocupados, pues los empleos que serían sustituidos abarcaban solo trabajos manuales y rutinarios, pero las tareas cognitivas y profesionales seguían estando disponibles; habría que prepararse, estudiar, educarse. Puede decirse que así se planteaba una solución y era cierto. Pero el lobo ya no alcanza solo lo rutinario y lo manual; amenaza seriamente tareas cognitivas y técnicas y profesionales. Unos ejemplos: se cree que los humanos construirán y arreglarán los robots; error, no falta mucho para que ellos se diseñen y se arreglen descomposturas sin la participación de nosotros: recientemente en China se presentó un primer robot humanoide que puede cambiar sus propias baterías, detecta que necesita carga, se desplaza autónomamente hasta una estación, retira él mismo su batería por agotarse, la pone a recargar, toma una ya recargada, se la coloca... y a trabajar 24/7; todo sin intervención del ser humano.<sup>3</sup> Una publicación reciente del *New York Times* expone las dificultades para encontrar trabajo de los recién egresados en computación. Varias empresas han optado por usar herramientas de IA para codificar (se menciona a Amazon y Microsoft).<sup>4</sup> Mención aparte, porque aún está en ciernes, la iniciativa Macrohard de Elon Musk, una empresa de software impulsada completamente por IA. Según

<sup>3</sup> “Así es Walker S2, el primer robot humanoide que cambia su propia batería”. *Expansión*, Youtube, 24 de julio de 2025. Disponible en: [https://www.youtube.com/watch?v=6ktgv95h\\_3c](https://www.youtube.com/watch?v=6ktgv95h_3c).

<sup>4</sup> Natasha Singer, “Computing Grads Can’t Find Work”. *New York Times*, 15 de agosto de 2025, p. B1.



Musk, la capacidad planeada pasa por hacer el trabajo de codificación, pruebas de flujos de trabajo y generación de contenido con un equipo de multiagentes, IA puramente. Es claro que necesitará, y así lo está solicitando, de ingenieros para su construcción,<sup>5</sup> lejos aún, pero quizá no tanto. Nótese la ironía Macrohard/Microsoft, un reto claro al gigante. Si esto llega a cristalizarse, será el nuevo rostro del ingeniero de software.

¿Por qué brecha de inflexión? Estrictamente hablando, la pérdida de empleos es una amenaza latente y creíble, que provocará cambios sociales, económicos y laborales. Los pilares de la sociedad como la conocemos quedarán en el pasado. Parafraseando a Frederick P. Brooks en su “No silver bullets”,<sup>6</sup> pero en otro contexto: no hay balas de plata disponibles para este lobo, y creo que no es aconsejable buscarlas; pero sí prepararnos para este cambio drástico y brusco de dirección.

## Una brecha más lejana

Solo apuntaré brevemente a qué me refiero, la denominaré “brecha de la singularidad”. El concepto de singularidad tecnológica es una idea futurista, en la que la tecnología, en específico la IA, supera la inteligencia humana y con ello, cambios aún más drásticos, transformaciones que aún no imaginamos. Se menciona a menudo el poshumanismo, una era donde la frontera entre lo humano y la tecnología aparentemente se difuminan. Creo que de un lado estarán los humanos y del otro las máquinas con ventajas enormes sobre nosotros. Quizá, en medio de esta brecha el humano máquina o máquinas humanas; más adecuadamente: cerebros computadora (Neuralink, Synchron).<sup>7</sup> Seguramente identidad, ética y sociedad deberán sufrir una vuelta de tuerca.

Hay mucho debate sobre este futuro tecnológico.



<sup>5</sup> James Fehey, “Macrohard: what it is—and what it isn’t (yet)”. *Medium*, 26 de agosto de 2025. Disponible en: [https://medium.com/@fahey\\_james/macrohard-what-it-is-and-what-it-isnt-yet-3a08de39ca22](https://medium.com/@fahey_james/macrohard-what-it-is-and-what-it-isnt-yet-3a08de39ca22).

<sup>6</sup> Frederick P. Brooks Jr., “No Silver Bullet: Essence and Accidents of Software Engineering”, en *Computer*, vol. 20, núm. 4, 1987, pp. 10-19. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1109/MC.1987.1663532>.

<sup>7</sup> Ver el trabajo de Ray Kurzweil, *The singularity is nearer: when we merge with AI*. New York, Viking, 2024.