

Brecha digital, acceso/uso de servicios de internet y comportamiento socioeconómico familiar: análisis y reflexiones¹

Pablo Rijalba Palacios²

prijalbp@unp.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-4730-105X>

Alexander Mendoza Viera

amendozav@alumnos.unp.edu.pe

Manuel Aparicio Zapata

japaricio@alumnos.unp.edu.pe

Pedro Sánchez García

pasanchezgarcia43@gmail.com

Piura - Perú

RESUMEN

Se reflexiona sobre la brecha digital y el comportamiento socioeconómico que muestran las familias ante la creciente necesidad de acceder/usar servicios domésticos de internet, incidiendo sobre factores como tamaño familiar, capacidad económica y género; pero también considerando el nivel educativo y la edad, entre otros factores. El estudio, se centra en información ofrecida por la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG, 2018), para fundamentar que, los escenarios de brecha digital deben entenderse no sólo desde el acceso/uso de servicios de internet sino también desde su calidad y condiciones socioeconómicas que la determinan. La investigación fue realizada en el ámbito de Piura y da pie para continuar en la exploración de otros factores como son, la forma de uso, educación digital y consumo-preferencias familiar.

Palabras claves: brecha digital; factores socioeconómicos; familia; internet.

¹ Este artículo se basa en la investigación *Análisis de los determinantes socioeconómicos del uso del servicio de internet en la población de la Región Piura, 2018* (<https://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/2752>) de los autores Alexander Mendoza Viera , Pablo Rijalba Palacios, Disponible en:; y ha sido mejorado gracias a las contribuciones realizadas por los Econ. J. Manuel Aparicio Zapata, Pedro P. Sánchez García

² El autor es economista-Ms. Sc. Economía Agrícola, Profesor Principal de la Facultad de Economía. Universidad Nacional de Piura.

Digital divide, access / use of internet services and family socioeconomic behavior: analysis and reflections

ABSTRAC

It reflects on the digital divide and the socioeconomic behavior shown by families in the face of the growing need to access / use domestic Internet services, influencing factors such as family size, economic capacity and gender; but also considering the educational level and age, among other factors. The study focuses on information offered by the National Household Survey (ENAH, 2018), to substantiate that digital divide scenarios must be understood not only from the access / use of internet services but also from their quality and socioeconomic conditions that determine it. The research was carried out in the area of Piura and gives rise to further exploration of other factors such as the form of use, digital education and consumption-preferences of families.

Keywords: digital divide; socioeconomic factors; family, internet.

Artículo recibido: 15 octubre. 2021

Aceptado para publicación: 18 noviembre 2021

Correspondencia: prijalpap@unp.edu.pe

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

INTRODUCCIÓN

El objetivo es explorar el comportamiento de los factores socioeconómicos presentes en las familias piuranas ante escenarios de creciente digitalización y uso de servicios de internet, tomando en cuenta que prevalecen marcados escenarios de brecha digital que deben ser tomados en cuenta al momento de promover, difundir y regular la oferta de servicios digitales. Bajo esta mirada, se analizan los principales factores socioeconómicos a partir del trabajo de Mendoza A y Rijalba P (2021), quienes reconocen que la edad, sexo, nivel educativo, ingreso per cápita, tamaño del hogar y zona de residencia son elementos que están presentes en la dinámica de las familias piurana al momento de acceder a estos servicios.

En el mismo enfoque cuantitativo utilizado por estos autores, se analiza y se reflexiona acerca del escenario que se vivía en el 2018, cuando en el Perú se implementaron servicios de internet satelital de alta velocidad, y cuando alrededor del 93% de las familias peruanas accedían a alguna forma de tecnología de información (INEI, 2018). Es sí que interesa conocer ¿Cómo ha sido, entonces, el comportamiento socioeconómico de las familias de una de las ciudades más importantes del Perú, como es Piura, en un escenario en donde se amplía la necesidad de acceder y hacer uso de los servicios de internet, al mismo tiempo que existen marcadas brechas digitales?

El estado del arte señala, según Rodríguez-Alegre L y Trujillo V G (2021), que la brecha digital en América Latina implica un extremo desafío para la administración pública, principalmente para encaminar la educación al fortalecimiento de lo conoce como revolución 4.0, proceso que ocurre cuando aún no se ha logrado cerrar brechas preexistentes en el uso de TIC en los ámbitos familiares. El escenario señala que las tecnologías de la información han modificado el comportamiento de los agentes económicos mundiales, generando un campo de estudio para la nueva economía digital. No obstante, de la investigación de Olaya D y Castiblanco R (2020), se infiere que las tecnologías de la información siguen modificando las economías mundiales, generando implicancias en la reducción de costos en el acceso a la información, ampliando los medios de conocimientos, creando oportunidades y empoderando personas, como también lo señalan Mendoza A y Rijalba P (2021). Es así, que debemos aceptar que, el mejor aprovechamiento de las TIC, están condicionados no sólo a las condiciones socioeconómicas que sustentan el comportamiento de las familias, sino también de las

formas regulatorias y transformaciones estructurales en la provisión de dichos servicios por parte de las empresas proveedores y de las políticas de regulación de los servicios de telecomunicaciones (CEPAL, 2010).

Según la CEPAL (2018), América Latina todavía se observa bajo acceso y uso de internet; y según Mendoza A y Rijalba P (2021), estos siguen siendo de limitada calidad. El número de hogares conectados a internet aumenta en niveles superiores al 100% anual y ello, se debe principalmente al avance y necesidad que imponen los escenarios globalizados actuales. Pese a ello, esta mayor demanda no ha significado la reducción efectiva de las brechas digitales, si consideramos que esta no sólo debe verse desde el acceso a internet, sino -como ya se mencionó- también influyen las condiciones socioeconómicas que la determinan.

Entre los países de mayor crecimiento en el uso de internet encontramos a Guatemala, Bolivia, Nicaragua y Honduras; y en los demás países, entre el 2000-2016, los usuarios a nivel de América Latina se han incrementado -según CEPAL (2018)- en tasas superiores al 50%. Esta realidad, evidencia un claro contraste entre lo que diferencia el acceso y uso con el concepto de brecha digital, que va mucho más allá de esas dos características. En base a información del Perú, según el último censo 2017, el INEI (2019) informa que el 86% de la población ya hacía uso de al menos una TIC, resultado que permite inferir que la brecha de acceso sería del 14%. A nivel de hogares, el 59% de los residentes urbanos y, el 20% de los residentes rurales ya hacían uso de algún tipo de servicio de internet; y como señalan Mendoza A y Rijalba P (2021), se puede inferir que, a mayor edad menor es el uso de internet como se muestra en la información encontrada por el INEI (2019).

En el espacio territorial de Piura, el mismo Censo del INEI (2017), revela que alrededor del 80% de los hogares accedían a al menos una TIC y el 20% restante adolecían todavía de diferentes grados de brecha digital en cuanto al uso y acceso de servicios de internet. Detrás de esta aparente reducida brecha digital, se esconden otras dificultades digitales como es el caso de la limitada conectividad, la insuficiente calidad del servicio y la ausencia de educación digital en los potenciales usuarios. Al parecer, la brecha digital sería mayor si consideramos además la limitada información de los usuarios digitales tienen, por la naturaleza transitoria en su condición de usuarios digitales, principalmente por razones socioeconómicas como se sostiene en este estudio.

Una rápida mirada al interior de las provincias, y basándonos en información del INEI (2019) y en el estudio de Mendoza A y Rijalba P (2021), se encuentra evidencia de que tres provincias -Piura, Talara y Paita- hicieron uso de servicios de internet en tasas superiores al 48%, dos provincias -Sechura y Sullana- accedieron en promedio en 39%, mientras que en el ámbito rural, las brechas de uso/acceso se mostraron más marcadas como es en el caso de Morropón, Huancabamba y Ayabaca, quienes mostraron niveles de uso/acceso menores al 25% e incluso en niveles del 15% como es el caso de la provincia de Ayabaca ENAHO (2018), la provincia de menor uso de tecnología digital en Piura..

Si bien es cierto, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL), como entes rectores, han realizado notables esfuerzos para contribuir al cierre de estas brechas. Simultáneamente, el gobierno peruano no ha logrado orientar suficientes esfuerzos a mejorar la educación digital y cerrar brechas digitales urbano-rural. Bajo esta perspectiva, es posible inferir que el escenario de brecha digital en Piura estaría mostrando que se trata de un problema en donde los factores socioeconómicos de las familias usuarias juegan rol central en una realidad en donde se amplía el desafío que impone la creciente digitalización.

El estado del arte se centra en estudios de economía digital que permiten entender estas brechas en su real dimensión; es decir, reconocer que estamos ante la necesidad de satisfacer un bien público global que se presenta complejo; más aún, cuando se analiza desde escenarios vulnerables; esto es así en los diferentes países latinoamericanos. Así, encontramos que en México, la brecha digital está influenciada por factores como el nivel educativo, la edad, el sexo, ocupación, número de usuarios, residencia, promedio educación en el hogar, índice de riqueza, como bien lo señala Martínez (2018) y lo rescata Mendoza A y Rijalba P (2021).

Autores como Narciso T.C (2021), Olaya D y Castiblanco (2020) y otros, explican que la ausencia de suficientes servicios de conectividad digital afecta a más del 50% de los latinoamericanos. Sostienen que, al menos seis de diez hogares no poseen servicios móviles de internet, siendo ello, de mayor incidencia en ámbitos rurales y/o en espacios urbano-marginales. Narciso TC (2021), también señala que, las familias peruanas no

están preparadas para asumir los cambios digitales que se acentuaron con la pandemia por Covid 19, refiriendo que el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) ha revelado que, en el 2019, alrededor del 94% de hogares había accedido al menos a una TIC; y que esto, se incrementó en el año 2020 a algo más del 94% (INEI, 2019). Según este autor, el 38,4% de la población peruana, adultos mayores de 70 años, que se encuentran en esta brecha. Ello, también puede ser considerado como señal de inequidad y asimetría de información en la línea de Rijalba P, (2021), tanto en el uso de medios digitales por edad y/o por desconocimiento; y como tal deben ser consideradas como personas vulnerables (INEI, 2018).

Como señalan Mendoza A y Rijalba P (2021), estos hallazgos no se alejan de lo encontrado por CEPAL (2013), cuando diagnosticó la economía digital en América Latina, para realidades de países como Brasil, Chile, Costa Rica, Ecuador, Honduras, Paraguay, Perú encontrando que hay variables recurrentes en estos escenarios de brecha digital; como es el caso de factores relacionados a los ingresos per cápita, la edad, los años de estudio, el género, el área de residencia, y la condición de empleado. A este mismo nivel de Latinoamérica, Sánchez (2010), analiza las diferencias de género junto a los niveles de educación, edad, zona de residencia y condición de ocupación.

Desde la perspectiva teórica nos enfocamos en los aportes de la economía digital la cual, según Peña-López I (2009), sostiene que la intensificación en el uso de TIC y de las políticas para promover su uso, han ido de la mano con la creciente necesidad de mejorar su uso/acceso/calidad de los servicios de internet como una forma creíble de disminuir la brecha digital. Bajo esta precisión, la *brecha digital* debe ser entendida como el margen entre los agentes económicos que poseen y no al acceso/uso de los servicios digitales; pero también desde la calidad de los servicios que implica dicho uso. Además, la forma como se manifiestan tales brechas no implica que la distancia social entre los que poseen y no acceso a las TIC logre modificar la desigualdad por su uso, pues sólo refleja el veloz avance tecnológico que no ofrece señales claras de modificar la inequidad con la que se generó este nuevo campo de la economía. Por tanto, se trata de, es un concepto que carece de consenso y que, en consecuencia, ha minado también el consenso hacia la medida de la brecha digital (Peña-Loópez I, 2009).

Santos-Assán A (2021), sostienen que la irrupción de TIC en campos de la economía ha permitido mayor innovación, al ser catalizador de la economía digital. La producción

científica internacional en Sciencedirect (Scopus), revela las inmensas oportunidades para futuras pesquisas que puedan analizar este fenómeno desde nuevas perspectivas. Bajo esta perspectiva, y para el caso particular de la demanda del servicio de internet, García et al. (2011) explica que, la demanda de este servicio depende, del precio de acceso y del gasto asignado al uso del servicio; y ello, es precisamente una de las pesquisas que podrían evidenciar los efectos de las diferencias en la calidad del servicio a favor de la banda ancha en la vivienda, siempre desde la disyuntiva precio-calidad.

Por otro lado, a partir de lo señalado por Villela F y Contreras D (2021), Santos- Assan A (2021) y otros como Narciso T. C (2021), sugieren que el desarrollo de la economía digital genera nuevas oportunidades económicas, que obligan a mirar las características socioeconómicas de la demanda *-o sea las familias-*; pues bajo esta perspectiva teórica se puede aspirar al cierre de brechas con la posibilidad de obtener logros visibles en lo económico y lo social (Mendoza A y Rijalba P, 2021).

MATERIALES Y MÉTODOS

El método aplicado significó una extensión del enfoque cuantitativo asumido por Mendoza A y Rijalba P (2021). A partir de ello, no sólo se sistematiza los hallazgos, sino que además se configuran indicadores que, a partir de la estadística inferencial logran enmarcar en el objetivo de este trabajo, siempre en el campo de los métodos deductivos. Es así, que el diseño de investigación sigue siendo no experimental y de corte transversal. Bajo el mismo ámbito de estudio, referido a la región Piura se evalúa el comportamiento de las familias a partir de información transversal del año 2018 plasmada en la ENAHO (2017).

El estudio consideró a los integrantes de la familia como demandantes de servicios de internet. A partir de ello, se identificaron los factores socioeconómicos que determinan las posibilidades de que estas familias encuentren condiciones para acceder y usar servicios de internet y que contribuyan a cerrar las brechas digitales en las cuales se encuentran inmersas. De acuerdo, a la investigación de Mendoza A y Rijalba P (2021), se recurre a 5,880 observaciones para la región Piura, lo que representó la muestra de estudio; la misma que fue sometida a pruebas de rigor como es la consistencia, constructo y porcentaje de no respuesta.

Estos datos, fueron sometidos a la luz del estado del arte. En la línea de Martínez (2018), se verifica si a mayor nivel de escolaridad mayor sería la probabilidad de uso de

internet. De la misma manera, a partir de García (2016) también citado por Mendoza A y Rijalba P (2021), se evalúa si la edad influye de manera inversa en el uso de internet; y que a mayor nivel educativo y por residir en zonas urbanas aumenta el uso de internet y, si el ingreso y el grado de educación ejercen influencias positivas en el uso de internet; y, ¿De qué manera ocurren las brechas de género a favor de los hombres? (Botello, 2015), citado por Mendoza A y Rijalba P (2021)

Se trata de explorar si la edad influye de manera inversa en el uso de internet; mientras que mayores niveles de educación influyen de manera directa en dicho uso. En este estudio, se parte de las estimaciones realizadas por Mendoza A y Rijalba P (2021), los coeficientes estimados del modelo *logit* y *probit* fueron interpretados como efectos marginales, para mostrar la magnitud de cambio en la variable dependiente asociada al cambio en la variable independiente (Moreno Valencia, S., 2014).

Las técnicas e instrumentos estadísticos y econométricos, permitieron tratamiento de información y estimaciones a través del software de versión libre Stata 15.0; ello, permitió el diseño de tablas e indicadores que permitieron evaluar la significancia estadística y las pruebas de rigor pertinentes; es decir, el análisis de multicolinealidad, autocorrelación y homocedasticidad para evaluar el cumplimiento mínimo de los supuestos que están detrás del modelo. Es así, que se determinaron los factores socioeconómicos del uso del servicio de internet desde las familias de la región Piura con datos registrados por el ENAHO (2018).

RESULTADOS

La tabla 1, muestra las características socioeconómicas de las personas que conforman las familias de Piura que viven en contextos de brecha digital. Según el ENAHO (2018), más del 55% de la población se concentra en un público entre 19 y 59 años; mientras que algo más del 28% son personas menores de 18 años.

Tabla 1: Piura: estructura de población por rangos de edad, 2018

Rango de edades	%	Acumulado
Menores de 18 años	28.52	28.52
19 a 40 años	31.17	59.90
41 a 59 años	24.64	84.54
60 y más	15.46	100.00
Totales	100.00	

Elaborado en base a ENAHO (2018)

Según la tabla 2, el 46.34% de las unidades de análisis, tienen educación primaria incompleta o menos; el 43.71% tiene al menos algún grado de formación secundaria, y alrededor de 19% ha realizado algún nivel de estudios universitarios

Tabla 2: Piura, Niveles de educación 2018

Nivel educativo	Acumulado
Primaria completa 1/	46.34
Secundaria completa	80.05
Superior universitaria completa	99.32

Se encontró también, que el 81.66% de las familias conforman hogares con al menos, 6 integrantes; y casi el 18% poseen más de 7 integrantes (tabla 3).

Tabla 3: Piura: Tamaño del hogar, 2018

Integrantes del hogar (N°)	Porcentaje
De 1-2 miembros	25.66
De 4-6 miembros	55.97
De 7-9 miembros	15.27
De 10-12 miembros	2.50
Más de 13 miembros	0.60
Totales	100.00

En relación con los ingresos familiares, la tabla 4 refleja que los niveles per cápita e ingresos percibidos, al menos el 79% de las familias piuranas están por debajo del salario mínimo; es decir, menos de S/. 930.00, y sólo algo más del 0.5% estaría percibiendo ingresos por encima de los S/. 3,700.

Tabla 4

Ingreso per capita mensual	Porcentaje
Menos de S/ 930	78.95
Entre S/930 - S/1859	16.58
Entre S/1960 - S/2789	3.16
Entre S/2790 - S/3719	0.75
Más de S/3720	0.56
Totales	100.00

De estos primeros resultados podemos inferir que la condición de pobreza está presente en las familias piuranas; por lo menos, desde el criterio de pobreza monetaria. Ello, aun cuando la información del INEI (2018), el 73.44% de la población se presenta como no pobre, y los pobres no extremos están alrededor del 23.35%. Según estos mismos resultados, sólo un 3% estaría viviendo en condición extrema pobreza (Mendoza A y Rijalba P, 2021). Este resultado significa también que el gasto familiar se muestra por debajo del costo de la canasta básica.

Respecto al acceso y uso de los servicios de internet, la tabla 5 revela que más del 55% de las personas y familias piuranas no accedió ni uso internet está representado mostrando una brecha de casi el 11% en relación con los que si la utilizaron. Esto es un primer hallazgo que revela la brecha digital, que también se manifiesta en la forma como se acceden a dichos servicios; así, el 76% lo vía teléfono móvil; el 10% desde el hogar; el 7% en cabina pública; al mismo tiempo que apenas el 3% accede desde su centro de trabajo.

Tabla 5: *Piura, población que accede y usa internet según frecuencia y lugar de acceso, 2018*

Lugar de uso de internet	Porcentaje de frecuencia de uso
El hogar	10.24
El trabajo	3.17
Un establecimiento educativo	2.10
Una cabina publica	6.95
En casa de otra persona	1.60
Acceso móvil a internet	75.93
Totales	100.00

Según los hallazgos encontrados por Mendoza A y Rijalba P (2021), las formas de acceso y uso a servicios de internet revelan un escenario disperso en cuanto a el lugar y modalidad de acceder a el servicio. El 71% lo hace con frecuencia diaria, el 27% una vez a la semana; y menos del 3% lo realiza al menos una vez al mes. El 89% accede a servicios de internet para comunicarse a través de las redes sociales, dígase correo, chat, y otras redes; el 88% lo utiliza para acceder a información para la toma de decisiones relacionadas a la tenencia o transacciones de bienes y servicios, salud, y otras modalidades; como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6: Piura, Población que usa internet, según tipo de actividades

Actividades que realiza la población usuaria de internet	Porcentaje
Comunicarse (e-mail, WhatsApp, Facebook, Twitter, etc.)	89.00
Obtener información (bienes y servicios, salud, organizaciones gubernamentales)	87.96
Actividad entretenimiento (videojuegos, películas, música, radio, etc.)	72.41
Transacciones con organizaciones estatales/autoridades	7.41
Operaciones de banca electrónica y otros servicios financieros	6.04
Educación formal y actividades de capacitación	5.27
Comprar productos y/o servicios	5.16
Vender productos y/o servicios (Mercado Libre, OLX, Facebook, etc.)	1.99

Tomado de Mendoza A y Rijalba P (2021).

A partir de la misma tabla 6, es interesante encontrar que al menos el 72% usa el internet para la realización de actividades de entretenimiento, como juegos de videos, ver películas o escuchar música; mientras que, apenas el 6% lo utiliza para realizar operaciones de banca electrónica y otros servicios financieros; y algo menos (5%) para educación formal y actividades de capacitación; mientras que el 15.17% lo hace para otras actividades; es así que se pudo determinar también que, el 48% de hombres accede y usa servicios de internet frente a un 41% en el caso de las mujeres.

De la misma manera, los hallazgos señalan que, a mayor nivel educativo aumenta el acceso/uso de internet, como muestra la tabla 7. Es interesante observar que el 100% de los piuranos que realizan o tienen estudios de post grado acceden a servicios de internet como consumidores permanentes. Lo contrario, también es cierto; es decir, el menor uso de internet se encontró en individuos sin nivel de estudios (0.58%).

Tabla 7: Piura, Acceso y uso de servicios de internet por niveles educativos.

Nivel educativo	Porcentaje		
	No usa	Usa	Total
Primaria completa 1/	76.49	23.51	100.00
Secundaria incompleta	44.41	55.59	100.00
Secundaria completa	42.02	57.98	100.00
Superior universitaria completa	7.66	92.34	100.00
Maestría / doctorado	0.00	100.00	100.00
Totales	55.49	44.51	100.00

Elaboración en base a ENAHO (2018)

Uno de los resultados que presentan Mendoza A y Rijalba P (2021) que debe ser reconsiderado en este documento es la brecha rural-urbano de los servicios de internet. A partir de los resultados de los referidos autores, el 55% de los residentes urbanos tuvieron acceso y uso de alguna forma de TIC; en el ámbito rural esto fue de algo más del 20%; lo que quiere decir, que estaríamos frente a una brecha urbano-rural de casi 35%, lo cual revela la realidad de estos segmentos territoriales de Piura.

Tabla 8: *Región Piura: Uso de internet, según ingreso per cápita mensual, 2018*

Ingreso per-cápita mensual	%		Total
	No usa	Usa	Total
Menos de S/ 930.00	62.69	37.31	100.00
Entre S/ 930.00 - S/ 1859.99	31.38	68.62	100.00
Entre S/ 2790.00 - S/ 3719.99	20.45	79.55	100.00
Más de S/ 3720	15.15	84.85	100.00
Totales	55.49	44.51	100.00

Elaborado según ENAHO (2018).

Se encontró que, en individuos con ingresos per cápita mensuales por encima de S/ 3 720.00, alrededor del 85% accede a servicios de internet, y en menor medida (37.31%) los que registraban ingresos menores a S/. 930.00. Estos resultados (tabla 8) revelan que el 63% de los que no usan servicios de internet es por sus bajos ingresos. Sería interesante la procedencia urbana o rural de los individuos que lo acceden y usan. Del trabajo de Mendoza A y Rijalba P (2021) se retoma la tabla 9, en la cual estos autores realizan estimaciones aplicando modelaciones *logit* y *probit*. Estas fueron obtenidas a través del Software en versión libre, Stata 15.

Tabla 9: *Estimación del modelo logit y probit multivariable*

Variables explicativas	Modelo econométrico logit	Modelo econométrico probit
Constante	-3.452974*** (-18.82)	-1.935995*** (-18.92)
Edad del individuo (edad)	-0.0655445*** (-26.10)	-0.0369064*** (-27.17)
Sexo del individuo (sexo)	0.3560544*** (4.87)	0.2074513*** (4.92)

Nivel educativo (nivedu)	0.7529329*** (29.51)	0.420226*** (31.83)
Tamaño del hogar (tamaho)	0.0621054*** (3.28)	0.0361031*** (3.34)
Ingreso per cápita (ingreso)	0.0008111*** (8.87)	0.0004357*** (9.40)
Condición de pobreza (pobre)	-0.8116782*** (-8.63)	-0.4916098*** (-9.08)
Zona de residencia (residencia)	0.9781485*** (11.05)	0.5762043*** (11.32)
McFadden R-squared	0.4235	0.4220
Valor AIC	0.795	0.797
Valor BIC	-46306.363	-46294.261
Observations	5,880	5,880

Tomado de Mendoza A y Rijalba P (2021).

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares 2018.

Significancia en paréntesis.

*: Significancia relativa al 90% ($T > 1.64$).

**: Significativo al 95% ($T > 1.96$).

***: Altamente significativo al 99% ($T > 2.57$).

Los primeros hallazgos señalan que la estimación que mejor explica la realidad problematizada es la aproximación *logit*, como bien lo sostienen los autores Mendoza A y Rijalba P (2021). Pese a que la mejor elección fue realizada en base criterios del Akaike Information Criterion (AIC) y Bayesian Information Criterion (BIC) eligiéndose el que mostraba los valores mínimos, no debemos desestimar la aproximación *probit* toda vez que también logra mostrar la estimación del fenómeno planteado (Ariza M, et al; 2016). Bajo estos criterios se muestra el mejor ajuste, luego de haber la significancia estadística, la bondad de ajuste y las pruebas-test de rigor (Hosmer, Normalidad, homocedasticidad y estimaciones de marginales; entre otros – Ver Anexo 1).

Si nos enfocamos en el modelo seleccionado (tabla 9), se encuentra que el tamaño del hogar es la única variable que no refleja el signo esperado; y ello, no necesariamente implica que esta variable no determine el acceso/uso de servicios de internet, sino que más bien podría ser una señal que el tamaño familiar condiciona junto a otras variables como el ingreso y necesidad/urgencia de hacerlo. Este posible hallazgo bien podría ser

motivo de una mayor profundización en futuras investigaciones. Las demás variables mostraron cumplimiento de las relaciones teóricas planteadas en el modelo.

Resultó revelador encontrar que la variable educación es fundamental para influenciar en sentido inverso el acceso/uso de los servicios de internet. De hecho, a mayores niveles educativos mostrados por las unidades de análisis, mayor resulta ser la probabilidad de acceso/uso de los servicios de internet. No obstante, también se infiere que a menor edad mayor es la probabilidad de uso de este servicio. Es interesante contrastar que las mejores hacen menor uso de este servicio al igual que el hecho de residir en zonas urbanas; esto quiere decir, que ser hombre y residir en zonas urbanas aumenta la probabilidad de acceder y usar servicios de internet; y en estos segmentos la brecha digital se muestra más débil.

La significancia estadística fue posible de evaluar gracias a la aplicación del test de Wald y el chi². Bajo estos estadísticos se rechaza la hipótesis nula ($p < 0.1$), en tanto muestra probabilidades de ocurrencia menores al 5%. El significado de esto es que, en efecto, existe significancia estadística en factores socioeconómicos que actúan en el modelo como variables explicativas son significativas para explicar el acceso/uso del servicio de internet (Mendoza A y Rijalba P, 2021). En la medida que la probabilidad es menos del 5%, la significancia global nos conduce a rechazar la hipótesis nula, mostrando parámetros estadísticamente significativos para explicar el uso de internet.

En cuanto a las pruebas de rigor, fue posible analizar el modelo, encontrando que a partir de la prueba *McFadden's R²*, estima un valor de 0.423 (ver tabla 16). Este resultado indica que el 42% de las variaciones en el acceso/uso de los servicios de internet se estarían explicando por factores como la edad, el sexo, el nivel educativo, el tamaño del hogar, el ingreso per cápita, la condición de pobreza y la zona de residencia. Estos resultados, se reafirman si evaluamos el estadístico Count R²; al ser este un estadístico de bondad ajuste, se infiere que podemos esperar que más del 81% de las predicciones, bajo el escenario y supuestos realizados se cumplan. Por su parte el test de ajuste de Hosmer – Lemeshow reafirma el buen ajuste del modelo estimado.

La estimación incluyó el análisis de homocedasticidad (test de Levene-Barlett (L-B)), lo cual permitió reafirmar el rechazo de la hipótesis nula de homocedasticidad, por lo que el modelo resulta ser heterocedástico, lo cual fue corregido a través del *vce-robust*. A partir de esta estimación, se encuentran efectos marginales que revelan que, a mayor

edad aumenta la probabilidad de usar el servicio de internet disminuyendo en promedio en 1.52%. En conformidad con los resultados de Mendoza A y Rijalba P (2021), cuando el individuo es hombre, la probabilidad de acceder y usar el servicio de internet aumenta en 8.26%; y a mayor nivel educativo la probabilidad de usar el servicio de internet aumenta en 17.51%.

En la misma línea, a mayor dimensión de los hogares de Piura mayor es el uso de los servicios de internet y aumentan por lo menos en 1.44%; la condición de pobreza reduce dicha probabilidad en 17.65% pero residir en zona urbana la aumenta en 21.12%. Es interesante observar que, el efecto marginal de un mayor ingreso per cápita, mejora la probabilidad de acceder/usar servicios de internet en 0.02%. Este bajo resultado merece ser estudiado con mayor profundidad pues detrás de este indicador hay todo un mecanismo de pobreza económica -por ingresos- que debe ser reconsiderada.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio no sólo nos deben permitir entender y aceptar que las condiciones socioeconómicas que reflejan las familias son determinantes de las brechas digitales en cuanto al acceso y uso de servicios de internet; sino que mucho más que eso, se debe reconocer que dicha realidad está inmersa en un escenario más amplio de brecha digital que tiene que ver con la calidad de provisión del servicio, las políticas públicas de regulación y sobre todo los elementos relacionados con la educación digital para hacer un buen uso de estos servicios. Los resultados son más que reveladores, pues ante escenarios como el actual en donde la emergencia sanitaria por pandemia por COVID-19 provocó, entre otras cosas, el confinamiento y reveló de manera abrupta las grandes deficiencias en la provisión, acceso/uso y calidad de estos servicios. Como todos hemos podido interiorizar, las familias, los jóvenes, las empresas y el estado se vieron en la necesidad de migrar casi todas sus necesidades y servicios súbitamente al entorno digital.

En un primer momento, las empresas proveedoras de los servicios de internet se encontraron con una demanda sobredimensionada por este servicio, que ya en el año 2018 -período de este estudio- se había manifestado sin pandemia. Es por ello, que los resultados de esta investigación ponen en relieve la marcada ausencia de acceso a Internet; que en ese entonces ya era un derecho humano; y ahora es además un bien público global de urgente necesidad. La educación, el sexo, la procedencia, la edad, los

ingresos entre otros factores que determinaban el acceso y uso de los servicios de internet en el año 2018, como se encontró en esta investigación; ahora es mucho más un derecho habilitante, en donde el analfabetismo digital, es también parte importante de la brecha digital. En este sentido, esta discusión a la luz de los escenarios actuales, imponen la necesidad de abordarlo para evitar que la brecha digital se convierta en una capa más de vulnerabilidad que devienen de la brecha digital, como lo señala Villela F y Contreras D (2021).

Entre los hallazgos de Mendoza A y Rijalba P (2021), se encontró que el uso de las TIC ocasiona efectos significativos en las condiciones de vida de la población; no sólo porque beneficia a estudiantes; facilita el surgimiento de nuevas formas de negocios y emprendimientos; sino que además contribuye a generar y da lugar a nuevos desafíos a la política pública para dar pase a lo que se conoce como tributación digital. No obstante, no es suficiente con que se amplie la demanda por servicios, sino que además estamos frente a un servicio global público que por su impacto debe ser motivo de permanente revisión en cuanto a políticas de regulación pues afecta a las familias desde sus factores socioeconómicos que lo determinan como bien se muestra en los resultados de este estudio.

Existe evidencia, desde la realidad de Piura, señala que el *acceso/uso* del servicio de internet, es explicado por ciertas características socioeconómicas de la población, y que dichos factores están claramente influenciados por la capacidad de pago de las familias, la calidad de los servicios de internet y los niveles de educación de los potenciales usuarios. Esto, permite inferir la importancia de incorporar estos elementos en cualquier diseño de política pública. Como se observó, en este estudio, la capacidad económica para demandar servicios de internet es uno de los elementos que deben ser mejorados para acceder a tales servicios; pero ello, debe ir a la par con la calidad de los servicios que se ofrecen desde las empresas proveedoras de los servicios, expresados en conectividad, permanencia, cobertura, estabilidad de acceso, precio justo y transparencia en el uso de los servicios. Si bien, este último aspecto no fue abordado en este estudio, se infiere como factor determinante presente en las familias para aceptar, adecuarse y transitar hacia escenarios de las TIC y reducir la brecha digital tan visible para todos en sus diferentes formas y magnitud. La brecha digital, también debe ser

entendida desde la insuficiente conectividad, equipos insuficientes y la calidad misma de la conectividad como señalan Villela F y Contreras D, (2021).

La dimensión de la familia muestra relación clara y directa con el acceso/uso de servicios de internet, lo cual nos lleva a una doble reflexión. Por un lado, el mayor tamaño del hogar incrementa la probabilidad de usar este internet debido al mayor número de usuarios; pero, por otro lado, una familia más numerosa puede contraer el ingreso familiar per cápita, afectando la capacidad de compra de estos servicios y, por tanto, disminuir su demanda. A ello, habría que sumar las limitadas posibilidades que tiene un hogar con baja capacidad de compra en adquirir equipos de cómputo, móviles, etc. Es probable que se presenten ambos efectos, y estaríamos ante una hipótesis que debe ser explorada desde esa perspectiva. Por otro lado, es importante reconocer que, no todas las personas tienen acceso a Internet, ni será posible que lo obtengan en corto o mediano plazo. Los escenarios adversos, podrían ser parte de la aparición de nuevas formas de exclusión y nuevas situaciones de vulnerabilidad (Cabrero Almenara, 2004 y 2014; Stoiciu, 2013). Esto podría reflejar asociación entre brecha digital y pobreza (Villela F y Contreras D, 2021).

Los resultados también muestran que el tamaño del hogar importa, como también importa los ingresos per cápita y la condición de pobreza. El nivel educativo influye positivamente, aunque al interior de dichos niveles juegan rol fundamental los niveles de conocimientos adquiridos, sobre todo en el analfabetismo digital el cual debe ser abordado desde la mejora de los niveles de conocimientos, el uso adecuado de las tecnologías; y el desarrollo de habilidades para inducir a un mejor aprovechamiento en el uso de las competencias digitales necesarias. A partir de estas reflexiones, es útil identificar situaciones recurrentes como podría suceder cuando las familias pueden contar con equipos tecnológicos pero la conexión a internet es limitada, limitando el acceso a contenidos, lentitud en transferencia de información e interrupciones en el servicio. Como vemos, acceso/uso no implica calidad.

CONCLUSIONES

A partir de los resultados y reflexiones de este trabajo, es posible concluir que existe evidencia para relacionar los factores socioeconómicos presentes en las familias con las características de las brechas digitales a partir de la realidad de una de las más importantes ciudades de Perú como es el caso de Piura. La magnitud del tamaño

familiar, los ingresos per cápita familiares y, junto a ello, la capacidad económica de las familias, serían los principales determinantes de la brecha digital que se verifica en realidades como Piura.

La educación en sus diferentes formas, niveles y grados de conocimiento; incluida la educación digital, se suman al género y edad de los potenciales usuarios, para configurar escenarios de brecha digital recurrentes. Se encontró la existencia de una relación directa la capacidad económica, condición de pobreza por ingresos y acceso/uso/calidad de un servicio público global que, de no ser adecuadamente abordado por la política pública, podría estar generando nuevas capas de vulnerabilidad y exclusión socio-digital. La realidad de Piura no es un caso aislado; probablemente, sólo refleja una realidad recurrente a nivel de país e incluso de Latinoamérica como se ha mostrado en el estado del arte revisado.

Factores como ingresos, calidad educativa, condición de pobreza, conectividad, edad y vacíos de regulación en las telecomunicaciones podrían estar reduciendo la probabilidad de acceder y usar internet de manera sostenida a favor de las mejoras en las condiciones de vida. Existen aún amplios espectros sobre la brecha digital que deben ser investigados, explorados empíricamente en realidades como Piura, el Perú y América Latina.

Lo anterior, implica, que las políticas públicas deben incorporar esfuerzos para disminuir el analfabetismo digital, mejorar la capacidad económica de las familias, desarrollar competencias digitales, mejorar los niveles de conocimientos y hacer un buen acceso/uso de TIC; pero también asegurar la provisión eficiente de los servicios, para lo cual se requiere asertivas políticas regulatorias. Todo ello, para permitir que las familias piuranas, del Perú y de América Latina adquieran o fortalezcan habilidades digitales, y aprovechar las oportunidades que ofrece el mundo digital.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ariza, M., Acosta, K., Altamar, L. (2016). *Aplicación de los modelos de respuesta binaria a los determinantes de la demanda de postgrado en Colombia*. Escenarios, 14 (1), p.p 7-18 DOI: <http://dx.doi.org/10.15665/esc.v14i1.874>
- Ayala, Evelyn y Gonzáles, Santiago (2015). *Tecnologías de la Información y la Comunicación*. UNGV, Cuadernos de Informática. Fondo editorial. Lima, Perú.

<http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1189/Libro%20TIC%20%282%29-1-76%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Banco Central de Reserva Sucursal Piura (2018). *Caracterización del departamento de Piura*. Departamento de Estudios Económicos de la Sucursal Piura. Piura, Perú. Diciembre. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Piura/piura-caracterizacion.pdf>

Belloch, Consuelo (2012). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje*. Universidad de Valencia. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. España. <https://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA1.pdf>

Botello, Héctor (2015). *Determinantes del acceso al Internet: Evidencia de los hogares del Ecuador*. Entramado, vol. 11, N° 02. Universidad Libre. Cali, Colombia. Julio – Diciembre. <https://www.redalyc.org/pdf/2654/265443638002.pdf>

Chamorro, María (2018). *Brecha digital, factores que inciden en su aparición: Acceso a internet en Paraguay*. Población y Desarrollo, vol. 24, N° 47. Paraguay. Agosto – Octubre. <https://revistascientificas.una.py/index.php/RE/article/view/1341>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2010). *Las TIC para el crecimiento y la igualdad: renovando las estrategias de la sociedad de la información*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/2971-tic-crecimiento-la-igualdad-renovando-estrategias-la-sociedad-la-informacion>

Delfino, G; Sosa, F y Zubieta, E (2017). *Uso de internet en argentina: Género y edad como variables asociadas a la brecha digital*. Investigación & Desarrollo, V. 25-2. [.http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/investigacion/article/viewArticle/9774/214421443032](http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/investigacion/article/viewArticle/9774/214421443032)

FEDESARROLLO (2017). *La economía digital y los retos para el mercado laboral*. Informe Mensual del Mercado Laboral. Bogotá, D.C., Colombia. https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3404/IML_Abril_2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y

García, Antonio e Iglesias, Enrique (2017). *Economía digital en América Latina y el Caribe Situación actual y recomendaciones*. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, D.C.

<https://publications.iadb.org/es/publicacion/14078/economia-digital-en-america-latina-y-el-caribe-situacion-actual-y-recomendaciones>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2019). *Estadísticas de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los Hogares*. Informe Técnico N°01. 4° Trimestre: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-n01-tecnologias-de-informacion-oct-nov-dic2019.pdf>
- Mendoza Alexander y Rijalba P. Pablo (2021). *Análisis de los determinantes socioeconómicos del uso del servicio de internet en la población de la Región Piura, 2018*. <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/2752>;
- Narciso T. C (2021). *Tensiones Respecto a la Brecha Digital en la Educación Peruana*. *Revista peruana de investigación e innovación educativa*, Agosto 2021, Vol. 1, Num. 2, e21039. UNMSM. Perú. <https://dx.doi.org/10.15381/rpiiedu.v1i2.21039>
- Olaya D y Castiblanco R (2020). *La brecha digital en el contexto escolar Latinoamericano. Un análisis de la producción académica*. Universidad Antonio Nariño. Bogota. <http://186.28.225.13/bitstream/123456789/2882/11/2020DeisyDanielaOlayaRojas.pdf>
- Peña-López I (2009). *Hacia un modelo integral de la economía digital*. Universidad Carlos III – Madrid. Actas de la Segunda Conferencia Internacional sobre brecha digital e inclusión social (2, octubre 2009, Leganés, Madrid). <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/12396>
- Rijalba Palacios, P. (2021). *Información asimétrica e inclusión financiera en Piura*. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 3783-3804. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.563
- Rodríguez-Alegre L y Trujillo V G (2021). *Revolución industrial 4.0: La brecha digital en Latinoamérica*. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA Año VI. Vol VI. N° 11. Enero – Junio. 2021*. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v6i11.1219>
- Santos-Asan A, et.al (2021). *Economía digital: análisis de la producción científica encontrada en Scienedirect entre 2008-2018*. <https://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/1107/1032>

Villela F y Contreras D (2021). *La brecha digital como una nueva capa de vulnerabilidad que afecta el acceso a la educación en México*. Universidad Autónoma Nacional de México.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7959920>

ANEXO

Tabla A1: Matriz de correlación

Correlación/ Probabilidad	Uso	Edad	Sexo	Tamaño	residencia	Ingreso	Pobre	Nivedu
Edad	- 0.3012 0.0000	1.0000						
Sexo	0.0680 0.0000	- 0.0397 0.0024	1.0000					
Tamaho	0.0548 00000	- 0.3172 0.0000	- 0.0105 0.4208	1.0000				
Residencia	0.3143 0.0000	0.0222 0.0881	- 0.0222 0.0894	-0.0246 0.0595	1.0000			
Ingreso	0.2815 0.0000	0.1223 0.0000	0.0118 0.3668	-0.2094 0.0000	0.2884 0.0000	1.0000		
Pobre	- 0.2768 0.0000	- 0.0856 0.0000	- 0.0064 0.6262	0.2222 0.0000	-0.2895 0.0000	-0.3585 0.0000	1.0000	
Nivedu	0.5444 0.0000	- 0.0530 0.0000	0.0406 0.0018	-0.0217 0.0958	0.3005 0.0000	0.3616 0.0000	- 0.2683 0.0000	1.0000

Elaboración propia.

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares 2018.

Tabla A2: Resumen de pruebas de bondad de ajuste

Log-Lik Intercept Only:	-4040.148	Log-Lik Full Model:	-2329.278
D(5872):	4658.557	LR(7):	3421.738
		Prob > LR:	0.000
McFadden's R2:	0.423	McFadden's Adj R2:	0.421
ML (Cox-Snell) R2:	1.000	Cragg-Uhler R2:	1.000
McKelvey and Zavoina's R2:	0.696	Efron's R2:	0.481
Variance of y*:	10.832	Variance of error:	3.290
Count R2:	0.813	Adj Count R2:	0.581
AIC:	0.795	AIC*n:	4674.557
BIC:	-46306.363	BIC':	-3360.983

Elaboración: Propia.

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares 2018.

Tabla A3: Capacidad predictiva

Classified	True		Total
	D	~D	
+	2073	553	2626
-	544	2710	3254
Total	2617	3263	5880
Classified + if predicted $\Pr(D) \geq .5$ True D defined as subempleo $\neq 0$			
Sensitivity	Pr(+ D)		79.21%
Specificity	Pr(- ~D)		83.05%
Positive predictive value	Pr(D +)		78.94%
Negative predictive value	Pr(~D -)		83.28%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)		16.95%
False - rate for true D	Pr(- D)		20.79%
False + rate for classified +	Pr(~D +)		21.06%
False - rate for classified -	Pr(D -)		16.72%
Correctly classified			81.34%

Elaboración: Propia.

Test de Hosmer - Lemeshow

N° de observaciones	N° de grupos	Hosmer - Lemeshow chi2	Prob > chi2
5, 880	10	10.97	0.2031

*Elaboración: Propia.**Fuente: Encuesta Nacional de Hogares 2018.***Test de Normalidad**

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
e	5, 880	0.86477	423.131	15.947	0.0000

*Elaboración: Propia.**Fuente: Encuesta Nacional de Hogares 2018.***Test de homocedasticidad**

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No usa	3, 263	-0.601371	0.0133869	0.764697	-0.6276187	-0.5751234
Usa internet	2, 617	0.71414	0.014291	0.731078	0.6861173	0.7421628
Combined	5, 880	-0.0158791	0.129742	0.994876	-0.0413133	0.7421628
ratio = sd (No usa) / sd (Usa internet)				f = 1.0941		
Ho: ratio = 1				degrees of f = 3262, 2616		
H1: ratio < 1		H1: ratio != 1		H1: ratio > 1		
Pr(F < f) = 0.9922		2*Pr(F < f) = 0.0157		Pr(F > f) = 0.0078		

*Elaboración: Propia.**Fuente: Encuesta Nacional de Hogares 2018.*

Cálculo de efectos marginales

Variables explicativas	Efectos marginales (dy/dx)
Edad del individuo (edad)	-0.0152404
Sexo del individuo (sexo)	0.0825962
Nivel educativo (nivedu)	0.1750718
Tamaño del hogar (tamaho)	0.0144407
Ingreso per cápita (ingreso)	0.0001886
Condición de pobreza (pobre)	-0.1764612
Zona de residencia (residencia)	0.2112159

Elaboración propia.

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares 2018.

Este anexo fue elaborado en base a la investigación:

Análisis de los determinantes socioeconómicos del uso del servicio de internet en la población de la Región Piura, 2018 de los autores Mendoza A y Rijalba P (2021).

Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/2752>